UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1946-1947. — N° 21

BIARRITZ HYDRO-MINÉRAL

(Travail du Laboratoire d'Hydrologie thérapeutique et Climatologie : Professeur M. CREYX)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 16 décembre 1946

PAR

Jean-René BONNIFAIT

Ancien Externe des Hôpitaux
Diplômé de Médecine du Travail
Diplômé de Médecine Coloniale
Médecin breveté de la Marine Marchande

Né à ORAN (Algérie), le 9 juillet 1918

Examinateurs de la Thèse : MM. CREYX, professeur ..... *Président*
PERRENS, professeur .....
DELMAS-MARSALET, professeur. *Juges.*
POUYANNE, agrégé .....

BORDEAUX
IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly, 6

1946

BONNIFAIT (Jean-René)

Biarritz hydro-minéral. (Travail du Laboratoire d'hydrologie thérapeutique et climatologie : Professeur M. Creyx.) — Bordeaux, Delmas, 1946. In-8°, 75 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1946-1947. N° 21.)

BONNIFAIT (Jean-René)

Biarritz hydro-minéral. (Travail du Laboratoire d'hydrologie thérapeutique et climatologie : Professeur M. Creyx.) — Bordeaux, Delmas, 1946. In-8°, 75 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1946-1947. N° 21.)

BONNIFAIT (Jean-René)

Biarritz hydro-minéral. (Travail du Laboratoire d'hydrologie thérapeutique et climatologie : Professeur M. Creyx.) — Bordeaux, Delmas, 1946. In-8°, 75 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1946-1947. N° 21.)

BONNIFAIT (Jean-René)

Biarritz hydro-minéral. (Travail du Laboratoire d'hydrologie thérapeutique et climatologie : Professeur M. Creyx.) — Bordeaux, Delmas, 1946. In-8°, 75 p.

(Thèse Médec. Bordeaux. 1946-1947. N° 21.)

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1946-1947. — N° 21

BIARRITZ HYDRO-MINÉRAL

(Travail du Laboratoire d'Hydrologie thérapeutique et Climatologie :
Professeur M. CREYX)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 16 décembre 1946

PAR

Jean-René BONNIFAIT

Ancien Externe des Hôpitaux
Diplômé de Médecine du Travail
Diplômé de Médecine Coloniale
Médecin breveté de la Marine Marchande

Né à ORAN (Algérie), le 9 juillet 1918

Examinateurs de la Thèse :

MM. CREYX, professeur ..... *Président*
PERRENS, professeur ..... *Juges.*
DELMAS-MARSALET, professeur. *Juges.*
POUYANNE, agrégé ..... *Juges.*

BORDEAUX
IMPRIMERIE LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly, 6

1946

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. DUPÉRIÉ.

ASSESSEUR : M. LABAT.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. DENIGÈS, DUPOUY, A. MANDOUL, PETGES, GUYOT,
ROCHER, ANDERODIAS, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PERY.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
ique médicale	DUPÉRIÉ.	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS
id.	CREYX.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
ique chirurg. et gynécol.	CHARRIER.	Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX.
ique chirurgicale	PAPIN.	Clinique chirurg. inf. et orthop.	LOUBAT.
ique d'accouchements	RIVIÈRE.	Clin. des maladies infectieuses	DAMADE.
tomie pathol. et microsc. clin.	DE GRAILLY.	Chimie biologique et médicale	MACHEBŒUF.
tomie	VILLEMIN.	Physique méd. et pharmaceutique.	N.
tomie générale et histologie.	G. DUBREUIL.	Méd. col. et clin. mal. exotiques.	BONNIN.
iène	PIÉCHAUD.	Clin. malad. cutanées et syphilit.	JOULIA.
decine légale et déontologie	DERVILLÉE.	Clin. des mal. des voies urinaires.	DARGET.
ctroradiol. et clin. d'él. médic.	RÉCHOU.	Clin. mal. nerveuses et mentales.	DELMAS-MARSALET.
mie	CHELLE.	Clin. d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
anique et matière médicale	GOLSE.	Toxicologie et hygiène appliquée.	LABAT.
rmacie	VITTE	Hydrologie thérap. et climatol.	N...
siologie	FABRE.	Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
n. méd. des mal. des enfants.	FONTAN.		

PERRENS (Maladies mentales). FAUGÈRE (Obstétrique).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
tomie	DUFOUR.	Chirurgie générale	LAUMONIER.
siologie	N.	Obstétrique	N.
decine générale	N.	id.	MAHON.
id.	N.	Ophtalmologie	BESSIÈRES.
id.	N.	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	BROUSTET.	Dermatologie et syphiligraphie	LECOULANT.
id.	SARIC.	Physique médicale	REBOUL.
id.	DUBARRY.	Chimie gén. pharm. et toxicol.	CASTAGNOU.
id.	TRAISSAC.	Histoire natur. pharmaceutique	GIRARD.
rurgie générale	N.	Pharmacie	MESNARD.
id.	MASSÉ.	id.	N.
id.	N.	Histoire natur. méd. et parasitol.	N.
id.	MAGENDIE.	Histologie	BROUSSY.
id.	POUYANNE.	Chimie médicale	TAYEAU.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
decine opératoire	MASSÉ.	Cryptogamie	GIRARD.
couchements	FAUGÈRE.	Pharmacie galénique	MESNARD.
ériculture	PERY.	Bactériologie	MOUREAU.
gislation pharmaceutique	POPLAWSKI.	Physiologie	Mlle ROUGIER
htalmologie	BESSIERES.	Chimie biologique	TAYEAU
atomie	RIGAUD.	Parasitologie et biologie appliqu.	PAUTRIZEL.
imie minérale	CASTAGNOU.	Pathologie chirurgicale	N...
tanique	GIRARD.	Electroradiologie	CAILLON.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES GRAND-PARENTS

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A qui j'ai la joie et l'émotion de dédier cette thèse; qu'elle n'y voie qu'un faible témoignage de gratitude pour tout le dévouement grâce auquel j'ai pu mener à bien les études que j'achève ici.

A MA FEMME

Avec toute ma tendresse.

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A MON AMI

LE DOCTEUR JEAN BARRY

Qui m'inspira le sujet de cette thèse.

AUX MEDECINS CONSULTANTS DE BIARRITZ

ET PARTICULIÈREMENT

MM. LES DOCTEURS CLAISSE, CLAVEL

ET MERCIER DES ROCHETTES

Qui nous prodiguèrent renseignements et observations.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MEDECINE DE POITIERS

ET PARTICULIÈREMENT

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL FOUCAULT

Qui guida nos premiers pas en médecine.

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE DE LYON

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE DE BORDEAUX

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE BORDEAUX

MESSIEURS LES PROFESSEURS E. LEURET, DUVERGEY, ANDERODIAS, JOULIA, DARGET, DELMAS-MARSALET,

MESSIEURS LES DOCTEURS BALARD (*in memoriam*), BOURSIER, DESQUEYROUX, SECOUSSE

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. CAZAUX

Que nous remercions bien sincèrement de l'aide précieuse qu'il nous a apportée au cours de ce travail.

A Monsieur le Professeur agrégé L. POUYANNE

Chirurgien des Hôpitaux.

A Monsieur le Professeur DELMAS-MARSALET

Professeur de Clinique des maladies nerveuses et mentales,
Médecin des Hôpitaux.
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.

Hommage de notre profonde admiration et de notre très respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Ch. PERRENS

Médecin-chef de la Maison de santé de Château-Picon,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur CREYX

Professeur de Clinique médicale,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.

Qui a bien voulu nous faire le grand honneur de présider cette thèse.

Qu'il veuille bien accepter nos vifs remerciements et notre profonde reconnaissance.

BIARRITZ HYDRO-MINÉRAL

INTRODUCTION

La renommée de Biarritz est actuellement mondiale. Cependant, pour le médecin, ce n'est pas la cité de luxe avec ses superbes hôtels et ses casinos qui doit retenir l'attention, mais la station utile à une catégorie importante de malades, puisque Biarritz est à la fois station thermale, climatique et balnéaire.

L'existence de ses eaux chlorurées sodiques est bien connue de tous les hydrologues. Trop souvent, dans l'échelle des stations thermales, Biarritz fait figure de parent pauvre.

C'est pourquoi, par ce modeste travail, nous allons tenter de rappeler les propriétés des eaux salines de Biarritz-Briscous.

Dans une première partie, nous essayerons de résumer l'état de nos connaissances hydro-géologiques sur les eaux de Briscous et de la région biarrotte.

L'utilisation et le mode d'action de ces eaux fera l'objet d'un deuxième chapitre.

Enfin, la troisième partie de ce travail sera consacrée aux différentes affections justiciables du traitement salin.

Pour mener à bien cette étude, nous avons puisé large-

ment dans les archives des différents médecins de la station. Cependant, la bibliographie de Biarritz-Salins étant assez réduite, nous avons dû nous inspirer des travaux effectués dans les stations thermales voisines. Plusieurs observations, dues à l'obligeance de médecins de la ville, ont servi à illustrer notre travail, et nous prions MM. les Docteurs Claisse, Clavel et Mercier des Rochettes de bien vouloir trouver dans ces lignes l'expression de notre profonde gratitude.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE DE BIARRITZ

Rien ne permettait de supposer que les petites cabanes situées à l'emplacement actuel de Biarritz seraient à l'origine de l'une des plus belles cités de la côte Atlantique.

Biarritz fut, au début, un humble petit village de pêcheurs. Ceux-ci ayant trouvé le site commode et agréable vinrent s'installer avec leurs familles sur les falaises.

Au milieu des cabanes s'éleva une église et, pendant de nombreuses années, toute une population laborieuse vécut là, grâce aux produits de la mer.

En effet, au x^e^ siècle, le golfe de Gascogne était fréquenté par les baleines. La poursuite et la pêche de ces cétacés fut pendant longtemps pour les Biarrots la principale ressource. Le début du xiv^e^ siècle marque l'apogée de Biarritz par la pêche à la baleine. Mais les géants des mers, décimés et traqués, gagnèrent les contrées septentrionales. Et c'est en 1686 que fut prise la dernière baleine. Le golfe de Gascogne devint désert, et Biarritz, privé de ses ressources, retomba dans l'oubli.

Quelques siècles vont passer, et de nouveau Biarritz va connaître la fortune. Ce petit bourg de pêche deviendra une grande et coquette cité.

Vers 1830, les gens aisés des environs viennent y passer l'été. A partir de 1838, la comtesse de Montijo y vient avec sa fille. La jeune comtesse de Téba, qui devait devenir l'impératrice Eugénie, décide en 1854 son impérial époux à séjourner dans la station. Napoléon III y demeura quarante-

deux jours, et, séduit par la beauté du site, fit édifier une résidence; le 24 septembre 1855, ils s'installèrent à la villa Eugénie, sur l'emplacement de laquelle s'élève actuellement l'Hôtel du Palais.

Dès lors, le sort de Biarritz était fixé, et ce fut la fortune. Toutes les aristocraties du monde s'y donnaient rendez-vous, et l'on vit défiler dans les rues de la cité basque de nombreuses têtes couronnées.

Devenue station marine, Biarritz allait également devenir station thermale. A vingt kilomètres, blotti au sein des ondulations verdoyantes du Pays basque, se trouve le petit village de Briscous.

Briscous, situé à peu de distance de l'Adour, réunit quelques exploitations de sel produisant annuellement plusieurs millions de kilogrammes. Le bassin est occupé par un banc d'une grande puissance, traversé par des sources abondantes.

Avant la découverte de ces richesses, ces sources affleuraient au niveau du sol, où elles formaient des marécages dans toute l'étendue de la vallée.

En 1892, les salines de Briscous appartenaient à la succession de la reine Marie-Christine de Bourbon d'Espagne. Elles sont devenues, depuis cette époque, la propriété de la Compagnie des Thermes-Salins de Biarritz. Cette Compagnie a construit de nouvelles salines pour l'extraction du sel et des eaux-mères. De plus, une canalisation établie de Briscous à Biarritz amène cette eau salée, si fortement minéralisée, dans le nouvel Etablissement des Thermes salins, ce qui, au point de vue hydrologique, rend inséparables aujourd'hui les deux noms Briscous-Biarritz.

La première pierre de l'édifice a été posée par S. M. la reine Nathalie de Serbie, et l'Académie de médecine a autorisé l'exploitation balnéaire des eaux de la source du Centre de Briscous à Biarritz dans sa séance du 4 avril 1893.

L'Etablissement des Thermes est situé à cinq cents mètres de la Grande Plage, dans un parc ombragé et entouré d'hôtels et de villas.

CHAPITRE II

ETUDE HYDRO-GEOLOGIQUE SUR LES SOURCES DE LA REGION BRISCOUS-BIARRITZ

Après cet historique de Biarritz, et avant d'aborder l'étude des eaux minérales dont nous disposons, il nous a paru nécessaire de donner un aperçu géologique de la région où elles viennent au jour.

Etude géologique.

Dès les premières heures de sa solidification, la surface de notre globe fut secouée d'immenses révolutions. Par suite d'effondrements et de soulèvements gigantesques, des dépôts se sont formés contenant des substances métallico-salines, parmi lesquelles du chlorure de sodium en grande quantité. C'est dans les terrains de l'âge secondaire, comprenant les trois systèmes triasique, jurassique et crétacé, que nous trouvons du chlorure de sodium.

La structure géologique de Briscous a été particulièrement étudiée en 1890 par Jean Seunes (1). Des travaux de ce géologue, il résulte que les gisements de sel du Sud-Ouest ont une origine commune et paraissent s'être formés à la même époque géologique, puisqu'il admet « *que les affleurements des argiles bariolées gypsifères et souvent salifères d'âge triasique qu'il signale entre Salies et l'Océan, quoique isolées, occupent l'axe d'un même pli-faille dont les inflexions parfois brusques ont donné lieu à des fractures transversales* ».

(1) Jean Seunes, *Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'éocène inférieur de la région sous-pyrénéenne du Sud-Ouest de la France.* Thèse doctorat ès sciences naturelles, Paris, 1890.

M. Mettrie [2], ingénieur des mines, a repris ces indications géologiques et divise la région en trois zones :

— celle des crêtes, composée de terrains anciens du système granitique;

— au nord de cette zone, une bande plus ou moins large de terrains triasiques et jurassiques;

— plus au nord encore, une zone s'étendant jusqu'à la plaine, constituée par la couche la plus récente des terrains secondaires et représentée par des assises crétacées, au travers desquelles se font jour des soulèvements triasiques.

C'est dans ces dernières zones que le sel se dispose en bandes parallèles et multicolores. La dislocation qui a présidé à la formation des Pyrénées a eu, entre autres résultats, de faire arriver près du niveau du sol, en plusieurs points, des gisements de sel. Ces affleurements sont plus ou moins superficiels et nécessitent, pour l'exploitation, des puits de profondeurs variables.

En certains endroits, on ne trouve que la couche épaisse de sel gemme; en d'autres, on arrive directement sur la nappe d'eau saturée. C'est ainsi qu'en 1883 le sel gemme rencontré à la profondeur de 43 mètres par un sondage situé auprès du village de Briscous est inconnu aux vieilles Salines. Il semble probable qu'on y a seulement exécuté, vers 1835, des ouvrages peu profonds, qui ont amené de suite la découverte d'une grande quantité d'eau saturée.

Etude hydrologique.

Voyons maintenant comment l'eau peut arriver au contact de ces roches salifères et se charger de leurs principes minéraux.

Les mouvements de l'écorce terrestre ont produit des fissu-

---

(2) Cité dans *Note sur les Sources salées de Briscous et les Thermes salins de Biarritz.* Indications médicales, Imprimerie Lamaignère, Biarritz, 1913, p. 9.

res dans les masses stratifiées. Ces fissures sont des voies d'entrée toutes naturelles aux eaux qui s'amassent à la surface du sol. Ces eaux de surface, introduites à une plus ou moins grande profondeur, vont se trouver en contact plus ou moins prolongé avec les principes minéraux des roches et les dissoudre suivant leur degré de solubilité. Comme ces eaux se dirigent toujours vers les parties déclives, elles peuvent, grâce à la disposition des roches disloquées, se rassembler en certains points et former de véritables réservoirs; l'eau s'étale alors en une nappe souterraine et on la trouvera en forant un puits.

Si, dans son trajet souterrain, cette eau se trouve en contact avec des marnes gypso-salifères, on aboutit à une mine de sel gemme; elle va sourdre, chargée de chlorure de sodium et à l'état d'eau chlorurée sodique.

Cependant, d'après M. Daubrée (3), il n'est pas toujours nécessaire que l'eau rencontre des fissures pour pénétrer dans l'écorce terrestre; certaines roches sont assez perméables pour que l'eau puisse les traverser par capillarité, et arriver ainsi à de très grandes profondeurs.

Les eaux chlorurées sodiques de Briscous sont donc des eaux de surface, infiltrées à travers le sol, formant des nappes aquifères au-dessus de couches imperméables.

Elles diffèrent des eaux hyper-thermales, qui, elles, sont d'origine profonde, et sont, d'après la théorie d'Armand Gautier (4), des eaux de synthèse, provenant de la déshydratation de roches en fusion ou de la combustion de l'hydrogène; mais, en tout cas, elles ne proviennent pas d'infiltrations.

---

(3) Cité par Cussac, *Des richesses naturelles de Biarritz en thérapeutique marine*. Thèse doctorat en pharmacie, Toulouse, 1911, p. 76.

(4) Cité dans l'*Annuaire médical des Stations hydrominérales, climatiques et balnéaires de France*. Expansion scientifique française, Paris, 67e éd., 1939, p. 94.

CHAPITRE III

ELEMENTS THERAPEUTIQUES DE LA STATION

Etudions maintenant les différents éléments de la tétrade thérapeutique :

— les eaux salées;
— les eaux mères;
— le climat;
— les bains de mer

A. — *Les eaux chlorurées sodiques.*

1° Captage et adduction de l'eau de Briscous.

Les gisements de sel de Briscous sont situés dans les terrains triasiques, et le puits du Centre, seul conservé à Briscous, est foré à travers des marnes bigarrées et gypseuses comme à Salies-de-Béarn.

Ce puits du Centre a une profondeur de 39 m. 50; l'eau salée qui arrive par le fond s'y élève à 22 mètres en été et à 29 mètres en hiver. Il peut fournir un débit moyen de 800 m³ en vingt-quatre heures. L'aspiration se fait à 11 mètres au-dessous du niveau de l'eau salée, ce qui permet d'atteindre les couches les plus denses et par conséquent les plus saturées.

L'eau salée est amenée du puits du Centre de Briscous à l'Établissement thermal de Biarritz, à l'aide d'une canalisation qui suit les ondulations du sol. A Mouguerre, point le plus élevé du trajet Briscous-Biarritz, est un vaste réservoir de

200 m³ de capacité, dans lequel l'eau est refoulée du puits du Centre au moyen d'une forte pompe aspirante et foulante. Puis, de Mouguerre, l'eau s'écoule à travers une canalisation en fonte qui suit la route de Briscous à Bayonne, contourne la ville, passe sous la Nive, rejoint la route d'Espagne, puis celle de Biarritz et vient déboucher aux Thermes salins.

L'Etablissement est construit sur les terrains de l'ancien domaine impérial, environ à 500 mètres de la mer.

Il comprend deux classes de traitement :

— au rez-de-chaussée se trouvent 40 cabines de deuxième classe;

— au premier étage, 60 cabines de première classe.

Chacune de ces classes possède quatre salles de douches : deux à eau salée et deux à eau douce. Dans ces salles sont tous les appareils permettant d'appliquer les douches sous toutes leurs formes.

En outre, il y a des cabines de luxe, des cabines de famille à deux baignoires. Chaque cabine est aérée par deux ouvertures; leur cube d'air est de 50 m³. Elles sont chauffées en hiver. Il existe aussi des installations spéciales pour les irrigations, les bains aéro-salins, les bains d'air chaud.

En arrivant à l'Etablissement, l'eau salée débouche dans un réservoir contenant 1.200 m³ environ. D'après le principe des vases communicants, l'eau s'élève à l'intérieur d'une tour de 43 mètres de haut, aux différents étages de laquelle elle se déverse dans des bacs d'une capacité de 5.000 à 10.500 litres. Cette tour renferme aussi des bacs à eau douce. Les réservoirs placés en haut de la tour communiquent avec chaque appareil à douche par une canalisation spéciale de façon à assurer une pression de 15 mètres pour les douches à eau salée.

2° Propriétés physiques et chimiques de l'eau de Briscous.

L'eau chlorurée sodique de Briscous est claire, limpide, transparente, inodore, de saveur très salée; sa densité à

l'aéromètre Baumé est de 24°2, et sa température à la source de 15°. L'analyse, faite en 1893, au Laboratoire de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, par Durand, Claye et Debray, a donné les résultats suivants (en g.) (1) :

MATIERES EN SOLUTION PAR LITRE

Sodium	159,329
Potassium	1,773
Calcium	1,405
Magnésium	1,528
Alumine et peroxyde de fer	0,003
Lithium	traces
Chlore	180,420
Brome	0,063
Acide sulfurique	5,637
Silice	0,008
Matières non dosées et pertes	0,009
TOTAL	348,155
A déduire O^2 correspondant au chlore et brome.	40,655
Résidu par litre	307.500

L'eau de Briscous, qui est froide, est donc caractérisée par son extrême minéralisation. Cependant, dans cette analyse, les résultats n'indiquent que la teneur de l'eau en éléments simples.

La même année, le Laboratoire de l'Académie de médecine assigne à l'eau de Briscous la composition suivante (en g.) (2) :

Chlorure de sodium	295,659
Chlorure de potassium	2,608
Chlorure de magnésium	»
Chlorure de calcium	»
Chlorure de lithium	traces
Bromure de sodium	0,167
Iodure de sodium	traces
Sulfate de chaux	3,375
Sulfate de magnésie	4,707
Sulfate de soude	0,990
Silice, fer, alumine	0,090
Matières organiques et diverses	0,194
TOTAL	307,790

(1) Cité par CUSSAC, *Des richesses naturelles de Biarritz en thérapeutique marine*. Thèse doctorat en pharmacie, Toulouse, 1911, p. 79.

(2) Cité par JACQUOT et WILLM, *Les eaux minérales de France*. Bardy et Cie, édit., Paris, 1894, p. 448.

Comparons maintenant cette analyse avec celles des principales sources chlorurées sodiques de France et d'Europe.

Dans un premier tableau, examinons d'abord la teneur, en chlorure de sodium, des principales eaux salées.

Station.	Température.	Grammes par litre.	Altitude.
Biarritz	froide	295	Niveau de la mer
Dax	—	292	18 mètres
La Mouillière	—	283	254 mètres
Salies-de-Béarn	—	245	40 mètres
Ischl (Autriche)	—	233	468 mètres
Nauheim	39°	40	150 mètres
Salies-du-Salat	froide	30	292 mètres
Salins-du-Jura	—	22	260 mètres
Salins-Moutiers	34°5	12,48	600 mètres
Balaruc	48°	7,04	Niveau de la mer

L'eau de Briscous vient donc en tête par sa teneur en chlorure de sodium. Il semble qu'elle soit l'eau la plus salée du monde. En tout cas, elle est presque saturée, et on voit se former très rapidement les premiers cristaux quand on l'évapore.

En résumé, elle est essentiellement chlorurée sodique forte, bromo-iodurée, l'élément principal étant le chlorure de sodium.

3° Bactériologie.

L'étude bactériologique des eaux de Briscous a donné lieu à de nombreuses recherches.

En 1903, le Docteur de Lostalot (3) publiait un travail où il disait, à propos de l'eau de Briscous : « *L'absence de toute infection locale dérivant de l'application de cette eau nous permet, à défaut d'une étude bactériologique, de lui reconnaître des propriétés antiseptiques.* »

(3) Cité par Cussac, *Des recherches naturelles de Biarritz en thérapeutique marine.* Thèse doctorat en pharmacie, 1911, Impr. Lamaignière, Bayonne, p. 32.

Composition chimique des eaux salées des principales sources chlorurées sodiques de France et de l'Europe.

(Tableau extrait de la thèse de Cussac, p. 81.)

Eléments minéralisateurs.	Biarritz-Briscous.	Salies-de Béarn.	Dax.	Miserey-Besançon.	Salins-du-Jura.	Bex (Suisse).	Kreuznach (Prusse).	Ischl (Autriche).
Densité à l'aéromètre	24°2	21°5	25°	24°	3°6	13°5	1°5	23°5
Résidu sec.....	307,790	256,240	310,70	298,032	26,000	170,226	11,844	244,770
Chlorure de Na.....	295,659	245,449	292,8	283,800	22,745	156,668	9,520	233,610
Chlorure de K	2,608	2,304	4,5	0,917	0,256	2,654	0,126	»
Chlorure de Mg	»	»	3,1	2,428	0,870	1,077	0,032	1,340
Chlorure de Ca	»	»	traces	4,037	»	»	1,733	0,440
Chlorure de lithium.	traces	0,017	traces	»	»	»	»	»
Bromure de Na.....	0,167	0,162	0	0,118	0,031	0,014	0,040	0,050
Iodure de Na.....	traces	traces	0	traces	traces	traces	0,003	»
Sulfate de chaux ..	3,375	2,740	2,6	»	1.417	6,759	»	2,040
Sulfate de magnésie.	4,707	3,576	1,7	»	»	1,018	»	0,590
Sulfate de soude ...	0,990	0,667	2,9	6,732	0,681	»	»	5,600
Silice, fer, alumine.	0,090	0,184	0	traces	»	0,055	0,003	0,400
Mat. organ. diverses	0,194	1,141	0	»	»	1,981	0,387	0,500
Totaux des résidus secs	307,790	256,240	310,7	298,032	26,000	170,226	11,844	244,770

Quelques années plus tard, M. le Docteur Claisse (4) (de Biarritz) fit des recherches sur le même sujet, et de ses travaux il conclut : « *que, pratiquement, l'eau chlorurée sodique de Briscous-Biarritz est stérile. Par un contact prolongé durant plusieurs jours, elle détruit la vitalité des micro-organismes; elle a donc, à un faible degré, des propriétés antiseptiques* ».

B. — *Les eaux mères.*

L'eau chlorurée sodique de Briscous n'est pas le seul agent thérapeutique utilisé aux Thermes salins. On y emploie aussi les eaux mères des Salines. Comme nous le verrons, l'étude de ces eaux mères n'est pas moins utile.

Elles constituent le résidu liquide de l'évaporation de l'eau salée après l'extraction du sel comestible. On sait qu'à la mer le sel est extrait par l'évaporation naturelle de l'eau. Mais, dans les Salines des Pyrénées, l'opération est artificielle. Il faut chauffer l'eau des sources salées dans de grandes cuves. Les eaux salées naturelles, qui doivent fournir le sel, sont traitées aux usines de Mousserolles. L'eau salée qui arrive de Briscous est reçue dans de grandes cuves en bois, d'une capacité de 50 m^3. Dès qu'une cuve est pleine, on y ajoute deux seaux d'eau salée dans laquelle on a délayé de la chaux blanche grasse, éteinte. Cette opération a pour but de précipiter la magnésie.

L'eau clarifiée est conduite dans les chaudières d'évaporation qui sont au nombre de cinq.

La première sert uniquement à la fabrication du sel fin. Pour l'obtenir, il faut chauffer l'eau à 110° centigrades et l'agiter constamment. Dans les quatre autres chaudières, on chauffe à 105° pour obtenir le sel demi-fin; on le pêche toutes les huit heures. Si l'on chauffe à 90°, on a le sel demi-gros, que l'on pêche toutes les vingt-quatre heures. Enfin, en

(4) Dr Claisse, Sur le pouvoir antiseptique des eaux chlorurées sodiques. *Revue médicale de Biarritz*, oct. 1910, p. 74.

chauffant à 75°, on a le sel gros, que l'on pêche tous les quatre jours. Le chlorure de sodium cristallisé que l'on extrait est emmagasiné après séchage.

L'eau-mère, résidu de cette opération, est un liquide sirupeux, très dense, légèrement jaune, onctueux, de saveur âcre. Ces eaux mères contiennent, très concentrés, tous les principes salins de l'eau naturelle. Sous l'influence de la chaleur, la composition chimique de cette dernière subit des transformations. Le chlorure de sodium diminue, mais, par contre, les chlorures de magnésium, de potassium et de lithium augmentent; la proportion des iodures et des bromures s'accroît.

Composition chimique des eaux mères.

Le tableau comparatif suivant (5) indique la composition chimique des eaux mères des principales salines terriennes de France et de l'étranger :

Nous voyons, d'après ce tableau, que la composition chimique des eaux mères diffère beaucoup de celle de l'eau naturelle. La richesse toute particulière des eaux mères de Biarritz en sels halogènes de magnésium mérite d'être notée; elle explique ses propriétés décongestionnantes et cytophylactiques. Les eaux mères constituent une ressource thérapeutique indépendante. Ajoutées au bain salin, elles en modifient l'action dans un sens sédatif et permettent de le faire tolérer par des organismes irritables.

C. — *Climat de Biarritz.*

Les bains salés ne constituent pas la seule ressource thérapeutique de Biarritz. Le climat, en effet, va constituer un adjuvant précieux de la cure thermale. On sait l'importance qu'occupent les cures d'air dans la médecine contemporaine

(5) Cité par Cussac, *ibid.*

Eaux mères (par litre).

(Tableau tiré de l'ouvrage de A. Cussac, p. 94.)

Eléments minéralisateurs.	Briscous-Biarritz.	Salies-de Béarn.	Miserey-Besançon.	Salins-du-Jura.	Bex (Suisse).	Kreuznach (Prusse).	Dax.
Chlorure de Na	99,971	44,172	234,684	168,040	33,920	20,947	41,722
Chlorure de K	14,596	35,827	21,496	»	38,620	21,191	40,975
Chlorure de Mg	257,176	231,814	51,463	60,908	142,800	30,005	232,541
Chlorure de Ca	»	»	»	»	40,390	230,307	»
Chlorure de Li.....	1,150	1,051	»	»	»	»	0,536
Bromures divers.....	10,215	10,313	2,250	2,842	0,650	0,770	6,625
Iodures divers.....	0,013	0,010	traces	traces	0,080	0,001	traces
Sulfate de chaux	traces	»	0,952	»	»	»	»
Sulfate de magnésie	9,030	15,055	»	»	»	»	15,132
Sulfate de soude	10,630	17,815	12,024	22,060	35,490	»	34,577
Sulfate de potasse	15,244	21,830	»	65,585	»	»	24,699
Silice, fer, alumine.....	0,358	»	traces	»	0,540	traces	»
Totaux des résidus secs.	418,403	377,887	322,866	318,535	292,490	302,346	396,807

et la vogue toujours croissante des stations purement climatiques. C'est pourquoi il nous paraît indispensable d'étudier et préciser les principales caractéristiques du climat de la station.

La situation de Biarritz, au fond du golfe de Gascogne, lui confère des particularités climatiques très intéressantes.

Il s'agit, avant tout, d'un climat océanien tempéré. Située sur un promontoire avancé de l'Océan, Biarritz est soumise à l'influence des courants océaniques, le Gulf-Stream en particulier. Il en résulte un climat marin typique. Les éléments de ce climat découlent surtout de la température et de la qualité de l'air qu'on y respire.

a) La *température*. — Pour apprécier la température, on doit se baser sur un grand nombre d'années et faire ensuite la moyenne.

Nous utiliserons les résultats fournis par le Docteur Lobit [6], qui, pendant vingt-deux ans, a pu noter minutieusement les diverses températures saisonnières (en degrés centigrades).

En hiver :

Moyenne des maxima	12°
Moyenne des minima	4°7
Température moyenne.....	8°2

Au printemps :

Moyenne des maxima	16°1
Moyenne des minima	8°9
Température moyenne	12°5

En été :

Moyenne des maxima	23°7
Moyenne des minima	16°1
Température moyenne	19°9

(6) Cité par Clavel, *Biarritz, cure climatique*, Impr. Seitz, Biarritz, p. 6.

En automne :

Moyenne des maxima	19°3
Moyenne des minima	11°3
Température moyenne	15°3

On peut constater qu'il n'existe pas un écart brusque de température entre l'hiver et le printemps par exemple. Il faut, d'autre part, noter la différence peu marquée entre les températures du jour et de la nuit. Ce phénomène caractérise bien le climat marin. Cette stabilité thermique est due à l'action du Gulf-Stream, qui vient réchauffer les eaux océaniennes.

b) La *pression atmosphérique* est relativement stable. En effet, la saillie que présente la péninsule ibérique forme un écran qui affaiblit sensiblement l'intensité des bourrasques.

c) L'*état hygrométrique* est assez élevé et relativement constant. Ceci est dû surtout à l'énorme surface d'évaporation de l'Océan. L'état hygrométrique se maintient entre 70 et 80 p. 100. C'est, d'après Jaccoud, le degré d'humidité atmosphérique qui convient par excellence à la santé de l'homme. C'est un facteur important de régulation thermique; il empêche à la fois les fortes et brusques variations de température et l'évaporation cutanée excessive.

D'autre part, l'humidité atmosphérique est augmentée par l'apport presque constant de la buée marine, de cette « *poussière marine* », suivant l'heureuse expression de M. le Docteur Claisse (7), dont est chargée la brise de mer.

Cette poussière est constituée par des gouttelettes d'eau de mer, extrêmement fines, provenant de la pulvérisation des vagues qui viennent du large, ou qui se brisent sur les plages ou contre les rochers. Très abondante sur la côte de

(7) Dr Claisse, *Quelques éléments du climat marin à Biarritz, le chlorure de sodium atmosphérique.* IIIe Congrès international de thalassothérapie, 19 avril 1903.

Biarritz, elle se maintient un certain temps en suspension dans l'air, peut être portée, suivant la force du vent, jusqu'à 500 mètres dans l'intérieur des terres, mais son influence se fait surtout sentir dans une zone de 300 mètres. Cette poussière transporte tous les éléments de l'eau de mer, en particulier le chlorure de sodium, les bromures, les iodures alcalins, l'iode en combinaison organique. Bien que ces sels soient en très faible quantité, ils suffisent à donner à l'air marin ses propriétés sapides et odorantes et éminemment toniques.

d) Les *pluies* sont assez fréquentes, de durée habituellement courte, parfois très abondantes; le minimum de jours de pluie est en juillet et les maxima sont en novembre et mars. En tenant compte qu'une grande partie des pluies tombe pendant la nuit, on peut admettre, avec le Docteur Claisse (8), qu'en moyenne il n'y a pas annuellement plus de soixante-quinze jours de pluie véritablement gênante.

Pour terminer ce qui a trait à l'hygrométrie, signalons que les brouillards sont très rares à Biarritz.

e) La *luminosité*, qui indique le nombre de jours sans nuages que l'on compte par mois, donne une moyenne de vingt jours clairs.

« *La lumière, très vive au bord de la mer, présente des caractères particuliers; elle est, en effet, privée d'une partie des rayons calorifiques par la vapeur d'eau de l'atmosphère et est plus riche en rayons chimiques et lumineux.* » (Cussac) (9).

La *nébulosité*, qui est — en quelque sorte — l'antipode de la luminosité, ne dépasse pas 6 sur 10. L'absence de brouillard favorise l'action régulière des rayons solaires; leur éclat, leur chaleur, sont tempérés par l'état hygrométrique.

---

(8) Dr Claisse, *ibid.*

(9) Cussac, *Des richesses naturelles de Biarritz en thérapeutique marine.* Thèse doctorat en pharmacie, Toulouse, 1911, p. 55.

f) Le *régime des vents* est capital en climatologie. Les temps absolument calmes sont rares; les vents faibles sont notés une fois sur deux; ils deviennent souvent assez forts.

« *Les vents dominants viennent de l'ouest; cette prédominance constitue un des éléments du climat atlantique, qui est le véritable climat marin, et dont la différence avec le climat méditerranéen français a été mise en évidence par Elisée Reclus* (10). » « *Sur le littoral Atlantique, les courants aériens proviennent de l'ouest et portent ainsi aux terres les vapeurs de l'Océan, tandis que sur les rivages de la Méditerranée française les vents soufflent en général du nord et portent au large l'humidité qui s'élève de la mer. Le climat méditerranéen est chaud, mais ce n'est pas un climat marin.* » (Cussac) (11).

La répartition des vents varie suivant les saisons. En automne et en hiver, prédominent les vents d'est, du sud et sud-ouest; au printemps et en été, les vents d'ouest, nord-ouest et nord, qui sont des vents du large, de beaucoup les plus nombreux. C'est là un facteur capital de régularisation thermique, les vents de mer étant toujours tempérés. En été, les vents du nord rafraîchissent l'atmosphère, et en hiver ceux du sud la réchauffent.

Enfin, certaines propriétés de l'air du littoral constituent une des caractéristiques les plus importantes du climat marin.

g) L'élément principal qui fait le climat de Biarritz est l'*air marin*.

Un de ses caractères est l'absence complète de poussières, par conséquent de microbes.

En haute mer, l'air recueilli est complètement dépourvu de germes. Cette pureté de l'atmosphère va en diminuant à mesure que l'on se rapproche de la côte, mais, jusqu'à une certaine distance du rivage, le nombre des microbes est

(10) Cité par Cussac, *ibid.*
(11) Cussac, Thèse doctorat pharmacie, 1911, p. 56.

encore très faible. Ce degré de stérilisation est dû à l'action de la lumière solaire qui provoque des transformations continuelles de l'oxygène en ozone naissant; la virulence des microbes est ainsi considérablement atténuée.

Si l'air marin ne contient pas de poussières terrestres, en revanche nous avons vu qu'il contenait un élément important que l'on a appelé la *poussière marine*. Par temps très calme, le littoral est assez peu soumis à l'action de ces gouttelettes d'eau de mer extrêmement fines; mais que se lève la brise marine et que les vents du large agitent l'Océan, alors va se produire un phénomène important : *la douche aéro-marine*. Et ce n'est pas là un des moindres éléments de la thérapeutique thermo-climatique à Biarritz.

Le vent qui vient du large se charge, au passage, de poussière marine et l'entraîne plus ou moins loin dans les terres. Il semble qu'une zone de 300 mètres environ soit soumise à l'action de la douche aéro-marine. Dans une première zone, qui correspond au voisinage immédiat de la mer, l'effet peut être comparé à celui de la douche percutante. C'est ce qu'on peut appeler le climat marin de première zone. Il se fait sentir sur le bord immédiat des plages et des falaises. Son action est excitante et hypertonique.

En continuant sa course vers l'intérieur, la douche marine va réaliser les caractéristiques du climat marin de deuxième zone. Par suite des obstacles, la douche s'épanouit en éventail et possède une action tonique et sédative. Suivant la violence du vent, cette seconde zone peut s'étendre entre 400 et 1.200 mètres. Enfin, plus avant dans les terres, les gouttelettes sont tellement fines que la douche n'existe pas. Il s'agit alors d'un véritable bain aéro-marin, doué de propriétés faiblement toniques.

L'élément le plus important dans cette douche aéro-marine est constitué par ces fines gouttelettes d'eau de mer. Cette poussière contient, nous l'avons vu, des iodures alcalins, des bromures, du chlorure de sodium. La présence de chlorure de sodium peut être mise en évidence qualitativement,

suivant le procédé du Docteur Claisse [12] : exposons à l'air libre et à l'abri de la pluie des plaquettes de verre pendant quelques jours. Les fines gouttelettes d'eau de mer transportées par le vent vont s'y déposer. Une goutte de solution de nitrate d'argent projetée sur la plaque va former un précipité blanc de chlorure d'argent plus ou moins abondant. L'ozone qui existe aussi dans l'air marin peut être dosé.

L'*ionisation atmosphérique* a été étudiée à Biarritz ces dernières années par le Docteur P. Constantin [13], dans son rapport au Congrès international du tourisme, thermalisme et climatisme. Cet auteur indique la constante de l'ionisation caractéristique de Biarritz. Elle serait incontestablement à prédominance négative, exceptionnellement positive. Cette dernière coïncide ordinairement avec l'apparition de la pluie.

Propriétés physiologiques et thérapeutiques du climat marin.

On peut dire très justement, avec M. le Docteur Claisse, que c'est l'ensemble des éléments du climat marin qui lui donne ses propriétés physiologiques. Les expériences de MM. Albert Robin et Maurice Binet [14] ont montré les effets suivants :

— Augmentation, en bloc, des échanges généraux avec prédominance sur les échanges azotés;
— Diminution de la déminéralisation totale;
— Echanges plus actifs dans les systèmes osseux et nerveux par accroissement du rapport de l'acide phosphorique, des phosphates alcalino-terreux à l'acide phosphorique total;

(12) Dr Claisse, *Quelques éléments du climat marin à Biarritz, le chlorure de sodium atmosphérique*. IIIe Congrès international de thalassothérapie, 19 avril 1903.

(13) Congrès international du tourisme, climatisme, thermalisme. Travaux des sections thermales et climatiques. Fédération thermale et climatique de France, Paris, 1937, p. 234 à 240.

(14) A. Robin et M. Binet, *Des effets du climat marin et des bains de mer sur les phénomènes intimes de la nutrition*. Rapport au IIIe Congrès international de thalassothérapie, Biarritz, avril 1903.

— Meilleure utilisation du phosphore alimentaire; diminution de l'acide urique.

En résumé, le climat marin est tonique; il active les échanges tant au niveau des appareils respiratoire qu'urinaire. Il a un rôle de dépuration et de désintoxication générale dû à la pureté de l'air et à sa richesse en oxygène et en ozone. Enfin, il y a réactivation de la nutrition pour ceux chez qui elle est ralentie. La phagocytose est accrue; l'appétit, augmenté; les forces se développent.

Indications et contre-indications.

Les bains de mer associés à l'héliothérapie constituent le

a) Tout d'abord, tous les convalescents, qu'ils relèvent de maladies ou d'opérations, trouvent à Biarritz les meilleures conditions pour un prompt rétablissement.

b) Le climat marin est indiqué chez tous les sujets dont la nutrition est languissante; il est donc recommandé aux anémiques, aux jeunes filles chlorotiques et aménorrhéiques. Les lymphatiques, scrofuleux, bénéficient largement de la cure solaire et de l'exposition à la douche aéro-marine.

c) Les tuberculoses ganglionnaires et osseuses sont elles aussi heureusement modifiées.

Par contre, les tuberculoses pulmonaires, congestives et avancées ne peuvent être qu'aggravées. Les sujets hypertendus à l'excès et atteints de troubles cardiaques ne retirent aucun bénéfice de la cure aéro-marine.

Enfin, les surexcités, les épileptiques, choréiques, ne doivent pas séjourner à Biarritz.

D. — *Les bains de mer.*

On peut déduire de ces caractères diverses indications : quatrième élément utilisé à Biarritz. Depuis longtemps, on

sait que les bains de mer sont essentiellement fortifiants et reconstituants. Il est prouvé qu'ils exercent une action stimulante sur la plupart des fonctions organiques, en particulier sur les échanges urinaires. Nous n'étudierons pas ici les indications et les contre-indications du bain de mer froid, mais nous dirons qu'en dehors des applications hygiéniques, chez tout individu bien portant, le bain de mer peut donner d'excellents résultats dans le traitement de nombreuses affections. Cependant, il est bon de rappeler les quelques règles auxquelles le baigneur doit se soumettre.

L'heure idéale du bain se situe entre neuf et douze heures, mais cette question est subordonnée aux heures habituelles du repas; il est bon toutefois de n'entrer dans la mer qu'une heure ou deux après un déjeuner et trois heures après un bon repas. Il vaut mieux entrer rapidement dans le bain, et, une fois dans l'eau, ne pas rester immobile. Il faut s'enfoncer et se relever alternativement, ou bien nager pendant toute la durée du bain.

La question de la durée est très importante : l'âge, le sexe, la constitution, le climat, l'habitude, sont autant de facteurs qui peuvent la faire varier. Au début, on devra se contenter de quelques immersions, puis augmenter progressivement jusqu'à dix minutes en moyenne. Dès que le baigneur ressent un frisson, il devra sortir de l'eau. Aussitôt, il s'enveloppera d'un drap, s'essuyera rapidement et s'habillera sans tarder.

Aux effets du bain de mer s'ajoute l'action très importante des rayons solaires. La lumière solaire agit par les rayons lumineux calorifiques et chimiques; elle exerce sur les tissus une action multiple, microbicide, résolutive et cicatrisante, analgésiante, accélératrice des échanges et stimulatrice de l'état général. Là aussi, il est nécessaire de procéder par étapes, une insolation trop prolongée amenant des accidents plus ou moins graves (érythème local intense accompagné de fièvre, de tachycardie et de dyspnée).

Par sa situation idéale, Biarritz permet ainsi d'associer la cure hélio-marine au traitement salin.

CHAPITRE IV

UTILISATION ET MODE D'ACTION GENERAL DES EAUX CHLORURÉES SODIQUES

Nous venons d'étudier le médicament hydrominéral et les conditions climatologiques de Biarritz. Il nous reste à exposer les modes d'utilisation des eaux ainsi que leurs indications thérapeutiques et les résultats que l'on peut en attendre dans les diverses affections auxquelles elles s'adressent.

A. — *Mode d'utilisation des eaux.*

Le traitement externe joue le rôle principal et va constituer le seul mode d'utilisation des eaux salées et eaux mères de Biarritz-Briscous.

Le bain de baignoire en est la forme usuelle, mais les douches locales ou générales sous toutes leurs formes, les compresses locales d'eaux mères, les inhalations, pulvérisations, etc., sont elles aussi d'un emploi courant.

Nous étudierons successivement l'action du bain salé et celui des eaux salées.

1° Bain salé.

a) Moment du bain.

Les bains se prennent en général le matin, mais il vaut mieux que le sujet ne soit pas complètement à jeun. Le moment idéal du bain est donc entre le petit déjeuner et le repas de midi; c'est, en effet, le meilleur moyen d'éviter les vertiges, étourdissements, poussées congestives et céphalées, complications observées quelquefois au cours de la balnéation; on aura recours alors aux compresses d'eau fraîche appliquées sur le front.

b) Température du bain.

Elle est variable suivant l'effet recherché; elle ne doit pas toutefois varier sensiblement entre les limites de 32° à 35° centigrades. Elle doit être entretenue constante pendant toute la durée du bain, qui, du reste, se refroidit d'autant moins rapidement qu'il est plus fortement salé.

Un bain trop froid entraîne une succession de frissons et le malade a de la peine à se réchauffer. Par contre, un bain trop chaud risque d'amener des étourdissements et des vertiges, suivis d'une grande fatigue musculaire.

c) La durée du bain.

Elle varie suivant les individus, leur âge, leur tempérament et suivant le but à atteindre : pour les enfants, un bain de dix à quinze minutes est suffisant; chez l'adulte, un bain de vingt-cinq minutes est une bonne moyenne.

Cette durée pourra être augmentée ou diminuée de cinq minutes, suivant qu'on a affaire à des sujets nerveux ou à des lymphatiques torpides.

Enfin, dans certains cas spéciaux, la durée du bain pourra être portée à quarante-cinq ou cinquante minutes. On obtient ainsi de puissants effets résolutifs.

d) Repos après le bain.

Le repos après le bain est une chose indispensable pour certains malades. Chez les femmes atteintes d'affections utéro-annexielles, le repos allongé pendant une heure est obligatoire.

e) Composition du bain.

Les bains peuvent être composés uniquement d'eau salée naturelle (c'est le bain entier ou pur sel), ou bien mélangée d'une plus ou moins grande quantité d'eau douce, suivant les indications médicales. On peut avoir des mélanges au 1/4, au 1/3, 1/2, 2/3 ou 3/4 d'eau pure. Cette eau est

préalablement stérilisée par l'ozone. La concentration du bain en eau salée se mesure en degrés Baumé.

On débute par des doses faibles :

— chez l'enfant, les premiers bains sont donnés à une faible densité (3° B. par exemple, ce qui correspond à peu près à la densité de l'eau de mer); peu à peu, suivant les indications pathologiques, l'âge, la force, les réactions de l'enfant, on augmente le degré de concentration (en diminuant la proportion d'eau douce ajoutée);

— chez l'adulte, on pourra débuter à 6° B., et l'on augmente de 1° à 2° B. par bain, ou tous les deux bains.

Aux Thermes salins de Biarritz, les baignoires des grandes personnes contiennent 240 litres et les baignoires d'enfant 60 litres. Pour une grande personne, un bain entier, c'est-à-dire composé avec de l'eau chlorurée sodique pure, pèserait 24° B. et renfermerait :

—72 kilos de sel et 40 g. de bromure;

Un bain entier pour un enfant :

— 18 kilos de sel et 10 g. de bromure.

f) Nombre de bains.

La cure est de vingt et un jours, et le malade prend un bain par jour.

g) Moment de la cure.

On peut envoyer les malades à Biarritz en toute saison, car l'hiver, sur la côte basque, évite les jours froids et sombres. Cependant, le printemps et l'automne offrent un climat particulièrement fortifiant; l'été ajoute le bénéfice des bains de mer et de la pleine ardeur des rayons solaires. Et nous avons vu que ce sont des éléments importants de la cure à Biarritz.

En toute saison, les malades pourront donc tirer un bénéfice sérieux et durable de la cure saline thermo-climatique et balnéaire, qui tonifie tout l'organisme en régularisant les

fonctions du système nerveux sympathique, du sang et des glandes endocrines.

h) Autres modes de traitement.

Le bain de baignoire constitue le procédé thérapeutique le plus fréquemment employé à Biarritz. Cependant, avec les bains, on peut employer aussi les douches.

La douche peut être locale ou générale.

La douche générale peut être employée sous toutes ses formes : en jet plein, en jet brisé, en arrosoir, en cercle, etc. Elle n'a d'action vraiment minérale que chaude, c'est-à-dire entre 30° et 40°. Employée froide, elle n'aurait d'autre action que celle de la douche ordinaire, à laquelle s'ajoute l'effet de sa grande densité. Suivant l'effet recherché, on la donne avant ou après le bain.

La douche locale a pour but d'agir de façon plus énergique sur une région limitée. On peut l'utiliser en douche de robinet prise dans la baignoire; elle est alors sous très faible pression. Mais on peut l'employer avec pression en jet filiforme : la douche filiforme active nettement l'évolution locale; elle détermine un afflux sanguin local très abondant, un phénomène congestif stimulant la phagocytose. Son emploi est courant dans les cas d'adénopathies encore indurées et qui peuvent se résorber sans suppuration, ou même dans le cas de ganglions ramollis.

Dans certains cas, des douches nasales avec de l'eau de Briscous diluée peuvent compléter le traitement chloruré sodique.

Enfin, des inhalations et pulvérisations nasales peuvent être employées. Ce mode de traitement, utilisé en Allemagne, a pour but de faire respirer au malade de l'air imprégné artificiellement par l'eau minérale. Biarritz a l'heureux privilège d'être situé au bord de la mer, et le malade peut inhaler naturellement et constamment un air particulièrement ozonisé et chargé de particules salines.

2° Les eaux mères.

Au bain salé plus ou moins mitigé d'eau douce, on peut ajouter les eaux mères, dont nous avons vu précédemment la fabrication. Ce sont des agents modificateurs que l'on emploiera à la dose de 5 à 25 litres par bain. Dix litres d'eaux mères correspondent à 1° B.

Nous emploierons ces eaux mères dans de nombreux cas : chez les enfants nerveux ou porteurs de ganglions, elles procurent au bain des propriétés résolutives et surtout sédatives très nettes. Chez certains enfants même, il semble favorable de débuter par des bains d'eau douce uniquement additionnés d'eaux-mères. Chez les enfants faisant un peu de température, il conviendra de surveiller celle-ci de très près; si elle augmente, si l'enfant est fatigué, le traitement est interrompu un jour sur deux et peut être repris aisément.

Les eaux mères peuvent aussi être employées localement, en applications de compresses qu'on laisse sur la région malade pendant un temps variable, et dont on empêche l'évaporation en les recouvrant d'une toile gommée.

Suivant l'usage auquel elles sont destinées, ces eaux mères se présentent sous trois types différents : simples pour addition aux bains salins par fractions de cinq litres; concentrées à 28° B. et mises en bouteilles pour compresses et irrigations, concentrées à 30° B. et mises en bouteilles pour bains à domicile.

En gynécologie, on utilisera l'eau chlorurée sodique sous forme d'injections ou de grandes irrigations pures dans le bain. On peut faire usage des eaux salines plus ou moins diluées; on utilise de préférence les eaux mères. En les diluant convenablement, on obtient une solution légèrement hypertonique très bien tolérée par les muqueuses : un litre d'eau stérilisée sera additionné de 30 cm^3 environ d'eaux-mères; le liquide renferme environ 12 g. de sel, dont 7 g. 5 de chlorure de magnésium.

En pédiatrie, un complément fréquent de la cure balnéaire consiste en applications de compresses imbibées d'eaux mères (sur les ganglions hypertrophiés par exemple) durant une heure ou deux ordinairement.

Bien que l'emploi des eaux mères soit exclusivement externe, il semble qu'on puisse les utiliser dans certains cas par voie buccale.

On sait que le Professeur Delbet (1) a recommandé l'absorption de sels halogénés du magnésium à la dose de 1 g. 20 par jour comme cholagogue désinfectant de l'intestin et surtout à titre de remède contre certaines tumeurs susceptibles de dégénérescence maligne et à titre de préventif contre le cancer. Remarquant la ressemblance qui existe entre les solutions employées par Delbet et la dilution d'eaux mères en usage à Biarritz, le Docteur Claisse (2) a essayé l'usage interne des eaux mères; à la dose d'une cuillère à café prise dans 150 g. d'eau le matin à jeun, on observe des effets analogues à ceux que procure le chlorure de magnésium pharmaceutique, tant au point de vue cholagogue et intestinal que comme tonique général.

3° Adjuvants de la cure.

A propos de chaque indication thérapeutique, nous verrons que d'autres indications peuvent être associées à la cure saline.

Nous avons vu que la pratique des bains de mer associés à l'héliothérapie constitue un adjuvant précieux. La physiothérapie est très utilisée en gynécologie. Certains cas rebelles au traitement hydrominéral relèvent de la cautérisation profonde (électro-coagulation). Il existe aux Thermes un service de massage. Ce massage peut d'ailleurs être pratiqué à domicile.

---

(1) Cité par Claisse, *Revue médicale de Biarritz*, n° 7, juin 1930, p. 98.
(2) Claisse, *Revue médicale de Biarritz*, juin 1930, p. 99.

Des salles, spécialement organisées, permettent l'usage des bains d'air chaud, qui donnent de bons résultats dans les cas de rhumatismes, de névralgies et contre l'obésité.

4°. Cure thermale à domicile.

Les bains salins peuvent se reproduire à domicile à l'aide de bains d'eau douce auxquels on ajoute du sel ordinaire et de l'eau mère en flacon. Mais, en aucun cas, ces bains ne peuvent remplacer les bains pris à l'Etablissement. Ils ne constituent qu'un pis aller en cas de déplacement impossible.

En revanche, ils sont souvent prescrits comme cure d'entretien dans l'intervalle de deux traitements aux Thermes.

B. — *Action physiologique du bain salé.*

Nous avons vu, dans un chapitre précédent, la composition des eaux salées de Biarritz; le rôle thérapeutique de tout traitement hydrominéral découlant des phénomènes physiologiques qu'il occasionne, et le traitement chloruré sodique se résumant surtout dans la balnéation, nous allons étudier les effets physiologiques du bain salé.

D'une manière générale, les eaux chlorurées sodiques sont des eaux toniques et reconstituantes, qui possèdent au plus haut degré la propriété d'être altérantes et résolutives.

Les effets physiologiques sont locaux et généraux :

a) *Sur la circulation*, la première action du bain salé est locale. Elle se passe du côté de la peau et intéresse la circulation périphérique. Par suite de l'activité plus grande de cette dernière, la peau rougit. Chez les personnes à peau fine et sensible, cette irritation cutanée peut même s'accentuer et donner lieu à des éruptions en général légères, qu'on arrive à éviter facilement par l'addition, à l'eau des bains, de gélatine ou d'amidon.

Cependant, la circulation générale ne tarde pas à subir

la même influence excitante. Elle devient plus rapide et en même temps plus pleine. Il en résulte une stimulation de toutes les fonctions organiques par suite de la plus complète oxygénation du sang.

Cette stimulation se traduit :

b) Du côté de l'appareil digestif :

— par un relèvement notable de l'appétit, avec augmentation de la sécrétion salivaire;

c) Toutes les sécrétions sont augmentées :

—le nombre des selles s'accroît avec déshydratation des selles et quelquefois constipation;

— augmentation du débit urinaire avec élévation du taux de chlorures et de l'urée;

d) Sur l'appareil pulmonaire, on constate une plus grande amplitude des mouvements respiratoires;

e) Une légère surexcitation nerveuse, qui est en rapport avec le degré de concentration de la solution saline. Les premiers temps, elle peut se traduire par de l'insomnie, qui, bientôt, fait place à une tendance irrésistible au sommeil et fatigabilité musculaire accrue;

f) Du côté de l'abdomen, phénomènes de congestion active, qui seront à rechercher dans certains cas et à éviter dans d'autres, mais que l'on doit toujours surveiller de près;

g) Sur l'appareil génital de la femme, on constate une véritable action emménagogue, avec excitation de la fonction ovarienne;

h) L'action sur le système neuro-végétatif est encore trop mal connue pour en tirer des conclusions intéressantes;

a) D'autre part, les travaux des Docteurs Claisse (3), Feuillée et Lacapère ont montré que les bains salés provoquaient d'abord une diminution du nombre des leucocytes dans le sang, suivie d'un retour à la normale avec cette différence

---

(3) Référence citée par le Docteur Clavel, *Les Annales de l'enfance*, n° 51, janv. 1932, p. 1088.

que les vieux globules blancs avaient disparu, remplacés en grande partie par des leucocytes jeunes et vigoureux, assurant ainsi la rénovation leucocytaire;

j) Enfin les eaux chlorurées sodiques agissent comme modificateurs de la nutrition, et c'est là un rôle très important.

Les recherches de A. Robin sur les urines des sujets soumis à la balnéation salée ont permis de préciser leur action physiologique.

D'après les travaux de Robin (4) :

a) le bain au 1/4 (6 % de sel) :

— augmente de 3 % les échanges azotés de l'organisme;
— active de 0,7 % l'oxydation des déchets azotés de la désassimilation;
— diminue de 1,6 % l'acide urique;
— accroît très légèrement la désassimilation des organes riches en phosphore;
— diminue la quantité d'urine;
— augmente l'élimination des matériaux inorganiques et particulièrement celle des chlorures.

b) Le bain 1/2 sel (12 %) a une action plus profonde et plus complète :

— il augmente de 12 % les échanges azotés;
— l'acide urique est formé et éliminé en plus grande abondance;
— il diminue la désassimilation des organes riches en phosphore;
— il augmente la quantité des urines;
— il agit sur les matériaux inorganiques comme le bain au 1/4.

c) Le bain pur sel (25 %) a une action mixte qui accentue les effets du bain au 1/4 et 1/2 sel.

Les conclusions de A. Robin sont que : « *la balnéation chlorurée sodique augmentant à la fois la désassimilation et*

(4) Prof. Robin, Communication à l'Académie de médecine de Paris, séance du 19 mai 1891.

les oxydations azotées, relève les échanges azotés et accroît l'oxydation des produits de désassimilation; elle est aussi un agent d'épargne du système nerveux, et, par conséquent, elle relève l'activité vitale et diminue l'opportunité morbide, ce qui est encore prouvé par l'élévation du taux de l'oxyhémoglobine du sang et l'augmentation du nombre des globules blancs ».

Nous avons vu, cependant, que les eaux chlorurées sodiques ne constituent pas les seules ressources de Biarritz; les eaux mères sont utilisées communément. Elles vont servir de modérateur à l'eau de Briscous dans les cas où l'action de celle-ci est trop forte.

Il est intéressant de noter que ces eaux mères, qui sont presque semblables à celles de Salies-de-Béarn et de Dax, diffèrent essentiellement de celles de l'Est de la France (Salins et Salins-Moutiers). Ces dernières sont, en effet, chlorurées sodiques ou chlorurées calciques. Le taux du ClNa est très augmenté. Les eaux mères du Sud-Ouest (Biarritz, Dax, Salies) contiennent peu de ClNa avec beaucoup de chlorure de magnésium.

Le rôle de ces eaux mères a été précisé par le Docteur Gallard (5) dans une étude sur l'action physiologique des bains d'eaux mères : « *Ici*, dit-il, *il n'est plus question d'agent de supplément servant à augmenter la minéralisation et à accentuer les effets excitants et toniques; le résultat est tout autre, et la clinique a depuis longtemps mis en lumière l'action sédative déprimante de ces eaux mères opposée à l'action excitante de l'eau chlorurée sodique et dont on se sert pour corriger, pour atténuer ce que celle-ci peut avoir de trop violent dans ses effets, surtout au commencement d'une cure.* » De l'étude expérimentale qu'il en a faite, le même auteur conclut : « *que les eaux mères chlorurées magnésiennes, employées en balnéation générale, ralentissent*

(5) Dr Gallard, *Etude sur l'action physiologique des bains d'eaux mères.* Impr. Lamaignière, Bayonne, 1898, p. 5.

tous les phénomènes de nutrition en diminuant l'activité des échanges azotés et l'intensité des oxydations intra-organiques; que, par conséquent, leur action est diamétralement opposée à celle de la balnéation chlorurée sodique et qu'elles revendiquent à un plus juste titre que celle-ci le rôle d'agent d'épargne du système nerveux; quant à leur action sédative générale, j'en vois la raison dans le fait de la moins grande oxygénation du sang par suite de l'action qu'elles exercent directement sur lui, en lui faisant perdre une partie de son affinité pour l'oxygène, cet effet physiologique paraissant devoir être attribué à la présence du chlorure de magnésium ».

C. — *Mécanisme d'action du bain salé.*

Avant d'étudier ce mécanisme, disons tout de suite qu'un certain nombre de facteurs physico-chimiques entrent en jeu :

a) Les facteurs chimiques sont ceux que nous apporte l'analyse chimique de l'eau. Les chlorures ont une action excitante et tonifiante. Les bromures et sels de magnésium ont une action sédative et calmante.

b) Les facteurs physiques sont fort nombreux. Parmi eux :

— la température : d'une façon générale, les propriétés caractéristiques de l'eau sont plus marquées à température basse;

— la pression exercée sur les téguments du sujet est considérable. Il faut attacher le corps dans la baignoire. Il se produit une vaso-constriction qui amène un afflux du sang dans les organes profonds, puis — secondairement — une vaso-dilatation dont témoigne la rougeur de la peau;

— la densité est proportionnelle à la concentration des bains;

— la différence de potentiel entre les tissus vivants et les liquides dans lesquels ils sont plongés; c'est ce que Pech appelle l'indice de nutrition;

— l'acidité ionique;
— l'état colloïdal des substances;
— le pouvoir catalytique dû à la dissociation ionique;
— une action antiseptique puissante;
— le pouvoir anagotoxique étudié par le Professeur Billard (6) (1926).

Les eaux minérales possèdent elles-mêmes un pouvoir protecteur contre les poisons. Ce pouvoir anagotoxique est appelé par certains pouvoir antitoxique;

— Les pouvoirs agocytique et anagocytique représentent l'action marquée que l'eau exerce sur la croissance et sur la vitalité des tissus;

— Le pouvoir zymosthénique est un pouvoir d'activation sur certaines diastases;

— Enfin, la radio-activité : mais c'est une propriété fugitive qui disparaît assez rapidement dès qu'on veut conserver les eaux.

Nous venons d'étudier les effets physiologiques du bain salé et les facteurs physico-chimiques qui interviennent dans la balnéation salée. Mais quel est le mécanisme intime de l'action des eaux chlorurées sodiques ?

Plusieurs hypothèses ont été formulées à ce sujet et de nombreux travaux ont été faits sur la question.

En 1853, Homolle (7), en analysant les urines des sujets avant et après le bain, conclut à l'absorption cutanée du chlorure de sodium, mais il ne peut retrouver un excès de chlorure.

En 1897, le Docteur Gibotteau (8), dans une étude sur Biarritz, nie l'absorption et pense que la balnéation salée agit à la manière d'un excitant cutané, comme feraient les rayons solaires.

Depuis, de nombreux auteurs se sont attachés à cette

---

(6) Prof. Billard, *Compte rendu de la Société de biologie*, 1926, t. 94, p. 650.
(7 et 8) Cité par Hervé, *Mécanisme d'action des bains salés*, Thèse de doctorat en médecine, Bordeaux, 1898.

étude. Plusieurs théories se partagent l'explication de cette action intime.

1° D'après Robin, la peau n'absorbe aucun des sels contenus dans l'eau. Le sel agit seulement sur les terminaisons nerveuses de la peau. Cette excitation cutanée est le point de départ d'un réflexe qui aboutit lui-même à l'excitation des centres régulateurs de la nutrition et qui se répercute sur les différentes fonctions organiques.

Le sel ne joue donc qu'un rôle d'excitant physique ou chimique provoquant des phénomènes réflexes.

2° Une autre théorie admet au contraire qu'il se produit des échanges entre l'eau et le corps et qu'il y a absorption par la peau des éléments minéraux contenus dans l'eau. La preuve de l'absorption cutanée serait fournie par l'effet sédatif que l'on obtient par l'adjonction d'eaux mères au bain normal.

Cependant, chacune des deux théories parait trop exclusive et trop absolue. Il est probable qu'elles renferment toutes les deux une part d'exactitude, et il s'agit vraisemblablement d'une action mixte.

c) Action thérapeutique qui en découle. — De cette étude sur l'action physiologique du bain salé, nous pouvons déduire que les eaux chlorurées sodiques sont :

1° altérantes, par action sur les différents métabolismes;

2° résolutives, sur les états congestifs et inflammatoires;

3° toni-reconstituantes, par action sur l'organisme en général;

4° substitutives;

5° sédatives et calmantes, grâce à l'action des eaux mères.

CHAPITRE V

LES EAUX CHLORURÉES SODIQUES EN PÉDIATRIE

Les eaux de Biarritz sont, nous l'avons vu, résolutives, toni-reconstituantes et sédatives grâce aux eaux mères. Elles vont donc trouver des applications multiples en thérapeutique infantile.

Quels sont les enfants chez lesquels la cure saline est indiquée ?

A. — *Le lymphatisme.*

Biarritz est tout d'abord la station par excellence de tous les enfants lymphatiques.

Le lymphatisme, terme assez vague, a été longtemps mal défini. Dans sa forme pure, M. Mouriquand [1] le considère « *comme un état dystrophique caractérisé par la forte hydratation entraînant la succulence, la bouffissure, la mollesse des tissus avec degré d'anémie variable* ». Pour Marfan [2], c'est un état caractérisé par une hyperplasie persistante, plus ou moins généralisée, des ganglions lymphatiques et des tissus lymphoïdes, résultant des réactions communes non spécifiques que peuvent déterminer dans les organes ou tissus la plupart des infections ou intoxications prolongées.

Pour la cure saline, sous la dénomination de lymphati-

(1) Mouriquand, *Précis de médecine infantile*, Doin, édit., Paris, p. 305.

(2) Cité par Dr Guibert (Jean), *Dax salin. Etude de l'action thérapeutique et de ses eaux chlorurées sodiques en gynécologie, pédiatrie et oto-rhino-laryngologie*, Thèse Bordeaux, 1944.

ques, nous rangeons aussi bien les sujets atteints de micro-adénopathies multiples que les porteurs de ganglions plus volumineux s'accompagnant parfois de troubles accentués avec tendance à la suppuration, le degré le plus marqué constituant la scrofule.

A la base de ces manifestations ganglionnaires, existe le plus souvent une infection des tissus lymphoïdes du pharynx, amygdales et adénoïdes.

Dans quelques cas, la bacillose est nettement en cause; mais, dans bien d'autres cas, un examen sérologique a révélé qu'une hérédité syphilitique pouvait être considérée comme le *primum movens* de l'état pathologique.

Nous enverrons donc à Biarritz tous les petits ganglionnaires sujets aux infections du pharynx et des bronches, ceux qui font des poussées d'amygdalites et d'adénoïdites compliquées ou non d'otites, parfois porteurs d'adénopathies trachéo-bronchiques, et susceptibles, à l'occasion d'une poussée aiguë, de faire des suppurations ganglionnaires et de devenir des scrofuleux; qu'ils soient considérés comme des tuberculeux atténués, ou simplement comme des candidats à la bacillose, ils tirent un bénéfice considérable de la cure saline.

Beaucoup parmi ces jeunes malades ont un aspect floride, un appareil digestif excellent, et leur santé n'est troublée que par la fréquence des rhumes et des amygdalites.

En revanche, nombreux sont ceux chez lesquels l'infection pharyngée chronique d'une part, la gêne respiratoire nasale d'autre part, amènent un état d'anémie appréciable avec diminution de l'activité cérébrale, perte de poids, croissance insuffisante. Ce sont des enfants mous, physiquement et psychiquement classés à l'école parmi les paresseux. « *Les observations glissent sur ces gros garçons ou ces grosses filles, qui semblent puiser dans leur lymphatisme le mépris presque philosophique de tout effort.* » (Mouriquand, Lyon).

Dans nombre de cas, une opération a précédemment débarrassé les enfants de ces amygdales et adénoïdes exubérantes.

Leur état général s'est amélioré; les poussées fébriles, les rhumes, se sont espacés; cependant, ils gardent encore des ganglions hypertrophiés au niveau des aisselles, des aines et surtout du cou. Une radiographie décèle fréquemment la présence de ganglions trachéo-bronchiques. Chez ces enfants, la source de l'infection a été tarie, mais ils présentent encore des repaires où stagnent les germes engourdis et susceptibles d'un réveil aux allures dramatiques.

Les éléments de la cure thermo-climatique de Biarritz coordonnent excellemment leurs effets salutaires chez les jeunes lymphatiques. Ces jeunes malades supportent très bien le traitement balnéaire; il convient cependant de le surveiller attentivement, car la cure saline est une médication active, qui sera dosée différemment dans chaque cas, selon les réactions possibles de l'organisme.

Nous avons étudié précédemment les modes de traitement utilisés. Rappelons que les premiers bains salins sont toujours donnés à faible densité; l'eau saline est diluée par l'addition de huit à dix parties d'eau douce. L'adjonction d'eaux mères provoque un effet sédatif chez les enfants nerveux.

Chez les enfants dont le pharynx est nettement encombré de végétations, on peut faire une ou deux fois par jour des petits lavages du nez; on emploie une dilution d'eaux mères se rapprochant de l'isotonie, soit une cuillère à café d'eaux mères pour une verre d'eau bouille tiède; on verse une à deux cuillères à café du mélange dans chaque narine de façon à ce qu'il retombe dans la gorge. Cette solution n'est pas irritante et désinfecte le cavum.

Enfin, le rôle de la médication associée n'est pas négligeable (calcium *per os*, rayons U.-V.).

Observation I.

(Dr Glaisse.)

M... (Jean), 7 ans; vient de Paris le 10 avril 1937.

Il s'agit d'un enfant au teint pâle, conjonctives peu colorées; rhumes fréquents; dans l'hiver, il a eu une bronchite avec fièvre un peu prolongée; l'appétit est médiocre et l'amaigrissement important. Il présente des ganglions multiples, au cou, aux aisselles, aux aines. Les amygdales sont grosses; les végétations adénoïdes probables, mais sans troubles directs (l'enfant ne ronfle pas la nuit, il n'a pas eu d'otite); la taille de 1 m. 10 est normale, mais le poids de 16 kg. 300 est faible.

Le traitement consiste en bains salins progressivement dosés (de 4° à 24° B.), chaque matin, suivis d'un repos au lit d'une heure environ. Enfin, suivant l'état de l'atmosphère (température, vent), l'enfant va deux fois par jour à la plage, où il profite des jeux de son âge.

La cure est bien supportée, sans aucune réaction fébrile ni fatigue; l'appétit est meilleur, le teint se colore; le poids augmente de 1 kilo en trois semaines.

L'enfant revient à Biarritz en mai 1938.

L'été et l'hiver se sont bien passés, avec un seul rhume très bénin; la taille est de 1 m. 16; le poids, 19 kg. 200. Les ganglions ont notablement diminué; une deuxième cure, analogue, semble également favorable.

B. — *Le rachitisme.*

Le rachitisme est une maladie des périodes de croissance et surtout d'hypercroissance.

Nous trouvons dans sa pathogénie des facteurs multiples : influence des régimes (carence en vitamines D), carence de soleil et d'air, infections (tuberculose, syphilis héréditaire), peuvent être à l'origine du rachitisme.

Le rachitisme à toutes ses périodes est justiciable de la

cure saline. A son début, chez les très jeunes enfants, on voit, sous l'action des bains salés, les nouures juxta-épiphysaires diminuer de volume, les os déformés se redresser, la fontanelle se fermer, le ventre s'affaisser en même temps que s'améliore l'état général. A une période plus avancée, quand les lésions osseuses sont déjà anciennes, l'amélioration est lente, mais toujours indéniable.

Les malades sont transformés par le complexe soleil, air marin et bains salins qui mobilisent les stérols cutanés et fixent le calcium sur les cellules osseuses.

En effet, les bains salés combinés à l'héliothérapie et à l'action du climat marin, des bains de mer et bains de sable, sont la base du traitement hélio-marin du rachitisme.

Au traitement par le sel, il faudra ajouter naturellement :

— la calcithérapie,
— la vitaminothérapie,
— l'ultra-violet,
— enfin l'orthopédie, qui modifiera heureusement les déformations des membres et des vertèbres.

Observation II.

(Dr Claisse.)

B... (Bernadette), 16 mois, 20 juillet 1943.

Il s'agit d'une enfant au développement très ralenti, ne marchant pas encore et d'appétit à peu près nul; l'alimentation, cependant bien réglée, est nettement insuffisante par suite des refus de l'enfant; le poids est de 9 kg. 550.

Le traitement consiste en séjours de deux ou trois heures au bord de la mer, à l'ombre, en surveillant les réactions possibles (fièvre, insomnie, etc.) une fois, puis deux fois par jour; des bains aux Thermes salins tous les deux jours (pour les trois premiers), puis quotidiens :

Premier bain : à 3° B., à 35° C.; durée du bain : dix minutes.

Deuxième bain : à 4° B.

Troisième bain : à 5° B.; durée : quinze minutes.

La cure est bien supportée; l'enfant dort mieux, accepte un peu plus d'aliments; les selles sont normales.

Progressivement, la force du bain est augmentée jusqu'à 18° B. (c'est-à-dire trois parties d'eau saline pour une partie d'eau douce) avec même température et même durée.

L'amélioration s'accentue.

Après un séjour de trois semaines et 15 bains salins, l'état de l'enfant s'est transformé. L'appétit est normal, le poids a augmenté de près de 1 kilo et l'enfant marche seule. Elle est revue en août 1945, elle présente un développement normal et une bonne santé habituelle.

C. — *Affections diverses.*

De nombreuses autres affections relèvent de la cure salée à Biarritz :

— les troubles de croissance, retard de développement, tendance aux asymétries, aux voussures, atonies musculaires, scoliose, sont activement impressionnés par la cure salée;

— quelques troubles nerveux : dans la paralysie infantile, Biarritz constitue un adjuvant précieux de l'électrothérapie;

— troubles endocriniens : dans les syndromes liés à une insuffisance endocrinienne chez l'enfant, les eaux de Biarritz intensifient l'action de l'opothérapie par leur action stimulante sur la circulation, sur le système nerveux sympathique et sur les glandes à sécrétion interne;

— troubles de l'état général : convalescence des maladies graves de l'enfance (fièvres éruptives);

— les anémies diverses; anémies symptomatiques de toutes causes, chlorose de la puberté.

Toutes ces catégories de maladies sont justiciables de bains salins, de concentration variable selon les cas, de température moyenne (32° à 36°), qui combinent les eaux salées et les eaux mères, et auxquels on adjoindra la cure héliomarine.

D. — *Les tuberculoses locales.*

Les tuberculoses locales rencontrent à Biarritz les principaux éléments susceptibles de les guérir : soleil, air marin, bains salins. Le Professeur Landouzy (3) a dit avec juste raison : « *Berck et Salies, réunies en un même lieu, telle est l'association thérapeutique des plus heureuses réalisée à Biarritz par la création des Thermes salins.* » Aussi bien, la tuberculose des os, des articulations, des synoviales tendineuses, des ganglions, des glandes (épididyme en particulier), sont-elles justiciables de la cure saline.

Cependant, une grande prudence dans la cure thermale s'impose à l'égard de tous les tuberculeux. Le premier examen doit vérifier l'intégrité des voies respiratoires. On sait, en effet, que la tuberculose pulmonaire est une contre-indication formelle de la cure saline. Par contre, la cure climatique a prouvé depuis longtemps son efficacité chez les osseux et les ganglionnaires.

La durée du séjour sera forcément beaucoup plus longue que pour la plupart des autres malades. Il s'agit de plusieurs mois et même quelquefois d'années.

Le traitement balnéaire pourra comporter plusieurs séries de bains, mais largement espacées les unes des autres. On observe, en effet, chez certains malades, une diminution du sommeil, de l'appétit, du poids, signes du surmenage salin. Il suffit de les envoyer quelque temps dans un climat de plaine ou de montagne pour qu'à leur retour ils tirent un nouveau profit de la cure climatique et balnéaire.

a) *Les tuberculoses osseuses et articulaires.*

La cure balnéaire ne présente évidemment pas d'intérêt pour les sujets immobilisés dans de grands appareils plâtrés (mal de Pott, coxalgie, etc.). Elle est surtout indiquée dans certaines fistules chroniques, ayant pour point de départ des

(3) Cité par Dr Claisse, *Revue médicale de Biarritz*, juill. 1929, p. 24.

lésions osseuses, que parfois la chirurgie a tenté en vain de supprimer.

Le traitement tend à deux effets :

— obtenir la cicatrisation de la fistule;

— agir sur l'organisme pour éviter la récidive de tels accidents.

Dans ce double but, le malade suivra une cure de bains salins, chlorurés sodiques forts. On peut employer :

— soit des douches locales : un jet filiforme d'eau salée, à une température de 30° à 40° C. et sous une pression de 2 m. 50, est promené sur toute la région de la fistule; mais souvent une réaction inflammatoire assez vive force à suspendre le traitement;

— soit des lavages à l'eau saline.

Ils sont donnés dans le bain salin sous une pression assez faible de 0 m. 80 environ; le matériel comprend un bock de 2 litres, une canule en verre effilée, le tout stérilisé.

On introduit l'extrémité de la canule en serrant et relachant alternativement les bords de la fistule pour permettre la pénétration et la sortie facile du liquide. Celui-ci, qui est à une température variant de 39° à 40°, est de l'eau saline, tantôt pure, tantôt coupée de 1/2, 2/3, 3/4 d'eau stérilisée. Le lavage est indolore et dure dix minutes environ. Dans tous les cas, il faut agir avec prudence et ne commencer les lavages qu'autant qu'on est certain de ne pas réveiller une poussée aiguë.

b) *Les tuberculoses ganglionnaires.*

Elles sont très favorablement influencées par la cure saline. Le traitement varie avec chaque sujet. On emploie fréquemment la douche filiforme; elle détermine un afflux sanguin local et stimule la phagocytose. Les applications de compresses d'eaux mères remplacent parfois la douche filiforme avec une réaction locale bien atténuée.

Si la masse ganglionnaire est traitée avant la suppuration, on observe, au cours même de la cure, la fonte rapide

de cette masse. C'est d'abord la péri-adénite qui disparaît; les ganglions s'isolent les uns des autres, semblent s'aplatir, deviennent mobiles; leur sensibilité s'atténue. Plus tard, la diminution s'accentue et l'adénite disparaît complètement.

Si les ganglions sont ramollis et fluctuants, il se produit, sous l'influence du traitement, une vive réaction : la région se tuméfie, la suppuration s'active, mais ce réchauffement de l'abcès entraîne une expulsion rapide du pus. Il reste une coque ganglionnaire vidée qui se cicatrise en deux ou trois mois.

Dans tous les cas, le processus est donc le même :

— fonte rapide des exsudats inflammatoires;

— réaction congestive passagère de l'organisme;

— puis décongestion et amélioration progressive;

— enfin cicatrisation rapide avec minimum de délabrements.

c) Parmi les *tuberculoses locales*, il faut citer surtout : les *tuberculoses épididymaires*, qui tirent un grand bénéfice de la cure chlorurée sodique, et qui constituent une des indications fondamentales de Biarritz. Le traitement comporte les bains salins et l'application locale de compresses d'eaux mères.

CHAPITRE VI

LES EAUX CHLORURÉES SODIQUES EN GYNÉCOLOGIE

Les affections gynécologiques fournissent, après le lymphatisme infantile, le plus important contingent de malades aux Thermes salins de Biarritz.

A. — *Modes de traitement.*

On utilise surtout en gynécologie :

— le bain additionné d'une plus ou moins grande quantité d'eaux mères, suivant l'effet sédatif recherché;

— l'irrigation vaginale prise au cours du bain : on peut utiliser, nous l'avons vu, 30 cm³ d'eaux mères pour 1 litre d'eau stérilisée. Les irrigations peuvent se prendre aussi en dehors du bain;

— les applications de compresses d'eaux mères sur l'abdomen.

Dans les formes douloureuses, un petit lavement chaud décongestionnera le bassin. Ce peut être un lavement d'eau pure ou, mieux, additionné d'eaux mères en très faible proportion.

B. — *Affections justiciables de ce traitement.*

La principale indication est fournie par les métrites et salpingites chroniques.

1° Métrites.

On obtient des résultats d'autant meilleurs qu'il n'y a ni métrite aiguë, ni congestion aiguë, ni endométrite cervicale avec contracture du col. La plupart du temps, il s'agit de métrites simples caractérisées par une leucorrhée plus ou moins épaisse et colorée, avec peu de phénomènes douloureux.

Chez les fillettes et les jeunes filles, ces leucorrhées sont liées à des exocervicites dans lesquelles l'élément infectieux (gonocoque, colibacille) semble jouer un rôle assez effacé. C'est plutôt le terrain spécial lymphatique, hyperacide, hypotendu, déminéralisé, dans lequel elles évoluent, qui en fait l'importance. Dans ces cas, l'effet de la cure thermale porte autant sur l'état général du sujet que sur la lésion locale. Bien souvent, les bains sont suffisants, ils tonifient l'organisme, favorisent la leucocytose et diminuent l'anémie. Il est inutile de recourir au traitement local.

Dans d'autres cas, c'est seulement après le mariage ou après un accouchement qu'apparaissent les signes de la maladie. Dans ces cas, au traitement général par bains, il faut associer le traitement local.

Observation III.

(Dr Claisse.)

Mme B... (R.), âgée de 34 ans, 25 août 1940.

Habituellement en bonne santé, les antécédents ne révèlent ni grossesse, ni fausse couche.

Depuis cinq mois, cette malade souffre d'une leucorrhée abondante, verdâtre.

L'état général est déficient. Amaigrissement de 18 kilos dû en grande partie aux restrictions alimentaires.

Pas de douleurs dans le bassin.

Examen : le toucher vaginal révèle un col un peu gros, congestionné, sans ulcérations.

Examen bactériologique : flore microbienne banale, mais pas de gonocoques.

Traitement salin :

a) Bains salins progressivement dosés : les premiers à 4° B., 36° C., d'une durée de vingt minutes;

b) Injections vaginales de 5 litres d'eau stérilisée, à 40° C., additionnés de 150 g. d'eaux mères de Biarritz (solution légèrement hypertonique); une dizaine de bains donne une amélioration très notable.

La cure, interrompue pour des raisons extra-médicales, est reprise au bout d'une quinzaine de jours.

Au total : 22 bains salins avec injections salines dans le bain (les derniers bains salins à 26° B., à l'eau saline pure) amenant la cessation de la leucorrhée et une grande amélioration dans l'état général.

Observation IV.

(Dr Mercier des Rochettes.)

Mme V..., 26 ans.

Vue le 25 juillet 1936. Vient pour métrite. A eu deux enfants : l'un de 6 ans, l'autre de 2 ans 1/2. A la suite du premier enfant, elle aurait eu une métrite, caractérisée par des pertes blanches accompagnées de douleurs dans le bas-ventre, douleurs à type de lourdeur ou pesanteur.

A déjà été soignée par des injections antiseptiques et des ovules, mais les pertes n'ont pas cessé. Aucune autre maladie dans les antécédents.

Examen : malade amaigrie. T. A., 11-7 1/2; pouls, 84. Poids, 45 kg. 500.

Toucher vaginal : col utérin gros et mou; utérus antifléchi, mais douloureux et globuleux.

On entreprend le traitement salin :

— bains progressivement dosés;

— injections vaginales d'eau stérilisée additionnée d'eaux mères.

Le 6 août, examen : T. A., 11-6 1/2. Pouls, 84. Poids, 47 kg. 300.

Toucher vaginal : col utérin gros et mou, orifice large, suintant, un peu enflammé; corps sensible, mais semble moins gros qu'au premier examen.

Le 14 août : T. A., 11-6. Pouls, 84. Poids, 47 kilos.

Examen : toucher vaginal : le col utérin est mou, mais moins gros; le corps est insensible, mobile, peu volumineux.

Il persiste encore quelques pertes.

2° Salpingites et périmétrites.

Elles compliquent et aggravent fréquemment la métrite. Les trompes sont grosses, turgescentes, douloureuses, les ovaires très augmentés de volume. Ces phlegmasies péri et juxta-utérines sont le triomphe de la cure thermale. Mais la cure saline ne s'adresse qu'à des formes bien refroidies, modérément douloureuses, sans état fébrile; elle doit être très prudente et surveillée de près.

Observation V.

(Dr Claisse.)

Mme J. de C..., 33 ans. Vue le 27 juin 1939.

Malade d'une santé médiocre. Présente parfois des crises d'entérite.

Dans les antécédents, deux fausses couches il y a cinq ou six ans. Cystite assez prolongée il y a quatre ans.

Règles douloureuses, assez régulières, d'abondance et durée normales.

La fatigue détermine des douleurs dans le bassin; ces douleurs sont calmées par le repos.

Enfin, un peu de leucorrhée.

Examen : toucher vaginal : utérus de volume normal, mais

rétrofléchi; le col est un peu gros. Annexes non augmentées de volume, mais la pression détermine une légère douleur à leur niveau. Il s'agit plutôt de périmétrite que d'annexite.

La malade a déjà fait deux cures à Biarritz, améliorant l'état général aussi bien que l'état local.

Traitement. — La cure actuelle comporte :

— 24 bains salins à 37° C., d'une durée de quinze à trente minutes;

— injections vaginales d'eaux mères très diluées à 42° C.;

— application de compresses imbibées d'eaux mères (coupées de 1/2 d'eau ordinaire bouillante) sur le ventre, pendant le repos de deux heures après chaque bain.

Une légère réaction douloureuse, survenue vers le dixième bain, a forcé à diminuer la densité des bains. La cure s'est poursuivie sans incident, en ne dépassant pas 18° B. à la fin.

Après cette cure, la malade a été très améliorée; les douleurs et les pertes avaient disparu.

3° Fibromes et fibromatose.

Les fibromes utérins sont parmi les affections les plus anciennement traitées à Biarritz, et un premier coup d'œil dans les statistiques permet d'affirmer qu'ils sont toujours très fréquemment rencontrés dans la station.

Les formes du fibrome, fibromyome utérin, sont très diverses, suivant son volume, son siège, son développement sous-muqueux ou sous-séreux, sa conformation, sa contexture, qui peut être plus fibreuse que myomateuse ou inversement. Entrent encore en jeu les tendances évolutives, les complications anatomiques (abcès, adhérences), l'état veineux du sujet, son âge, sa résistance et surtout le symptôme capital prédominant (hémorragie, hydrorrhée, troubles de compression, douleurs de voisinage, stase veineuse, etc.).

Il est évident que, dans bien des cas, les cures thermales sont inactives et que seules s'imposent la rœntgenthérapie

ou l'exérèse chirurgicale. Chaque fois que la tumeur aura une tendance à évoluer rapidement, l'augmentation de volume qui en résultera commandera l'intervention à bref délai. On n'attendra pas que les phénomènes de compression, surtout du côté des organes du petit bassin (vessie, uretères, rectum, gros vaisseaux), produisent des complications ou des accidents graves. De même, si le fibrome subissait une dégénérescence et se transformait en tumeur maligne, il faudrait se hâter d'intervenir, avant que les limites de l'utérus ne soient dépassées par celles du néoplasme. Dans tous les cas, où l'existence même de la malade est menacée, il ne saurait y avoir d'hésitation; seul le traitement chirurgical est efficace.

Cependant, à côté de ces cas, il n'en est pas moins vrai qu'une proportion importante de femmes porteuses de fibromyomes et, en particulier, de formes congestives de fibromes peut, bien surveillée, vivre normalement avec un simple traitement médical.

Depuis longtemps, les eaux chlorurées fortes ont été considérées comme ayant une action spéciale sur les fibromes utérins qu'elles faisaient rétrocéder, sans toutefois pouvoir reconnaître le processus en cause. Pour certains auteurs, cette rétrocession serait due en grande partie à la fonte des exsudats périmétritiques et périfibromateux, plutôt qu'à la disparition du fibrome lui-même.

Quoi qu'il en soit, il est certain que, grâce à la cure :

— les phénomènes de fluxion, les poussées évolutives ou congestives, cèdent au traitement salin;

— certaines formes d'hémorragies prolongées, répétées, abondantes, avec caillots, s'atténuent et disparaissent dès la première cure;

— les règles irrégulières se rapprochent de la normale. On ne peut nier l'avantage considérable du rôle physiologique normal de l'ovaire conservé par la cure saline, alors qu'il disparaîtrait forcément par les traitements radio et curiethérapiques;

— les douleurs cèdent également avec rapidité, qu'elles soient dues à la congestion utérine, à l'expulsion des caillots, à l'irritation du péritoine, à celle des tissus cellulaires voisins ou des ganglions du plexus nerveux;

— l'utérus reprend sa tonicité normale et diminue de volume;

— les risques de phlébites postopératoires sont considérablement diminués;

— enfin, les fonctions de nutrition sont sensiblement améliorées : les forces renaissent, et on assiste souvent à de véritables résurrections.

Même chez les femmes que l'on suppose devoir être opérées prochainement, s'il n'y a pas urgence absolue, il sera profitable de faire suivre tout d'abord le traitement salin, qui réservera souvent d'heureuses surprises.

Quant aux femmes qui doivent nécessairement être opérées à bref délai, il leur sera aussi profitable de les soumettre pendant quelque temps au traitement par les eaux chlorurées sodiques. Il combattra certaines complications, relèvera l'état général et, dans tous les cas, augmentera la résistance de l'organisme et rendra plus grandes les chances de succès lors de l'intervention.

Le traitement du fibrome va comporter :

— des irrigations vaginales;

— des applications abdominales de compresses d'eaux mères;

— des bains prolongés.

En effet, la cure doit être de longue durée : 24 à 25 bains environ; elle doit être prudente surtout dans les formes hémorragiques, et, particulièrement, à l'approche de la période menstruelle, qui imposera une interruption de traitement. S'il est possible, elle sera renouvelée à des intervalles assez rapprochés, tous les six mois environ.

Ce traitement est surtout indiqué chez les femmes encore assez jeunes pour procréer et qui souhaitent une maternité.

Observation VI.

(Dr Mercier des Rochettes.)

Mme X... Juillet 1929.

Envoyée pour utérus fibromateux en voie de régression, cette malade a déjà eu, à Paris, des irrigations avec des eaux mères de Biarritz (250 cm³ par 2 litres), qui l'ont fatiguée, congestionnée, et ont amené une irritation de la face interne des cuisses assez intense. Il y a plusieurs années, la malade avait déjà suivi un traitement à l'aide de bains et d'injections qui avaient amené les mêmes résultats fâcheux.

Examen : l'état général est bon.

On ne peut examiner localement la malade, celle-ci ayant ses règles.

Appareil cardiaque normal : T. A., 11-7.

Appareil pulmonaire normal.

L'appétit est conservé, aucun trouble digestif.

Traitement : on prescrit 2 bains à 2°, 2 bains à 4°, 2 bains à 6°.

Ces 6 bains sont accompagnés d'irrigation avec 50 cm³ d'eaux mères et 4 litres d'eau stérilisée.

Puis 2 bains à 8°, 3 bains à 10°, et irrigation de 100 cm³ d'eaux mères, 4 litres d'eau stérilisée.

Puis 3 bains à 12°, 2 bains à 14°, et irrigation avec 150 cm³ d'eaux mères, 4 litres d'eau stérilisée.

On prescrit, de plus, un repos après le bain. La face interne des cuisses est revêtue d'une épaisse couche de vaseline. Le soir, au coucher, la malade prend un bain d'eau douce.

A la fin de la cure, l'état de la malade s'est nettement amélioré. Quelques douleurs de ventre persistent; l'état général est bon. Toute la cure s'est bien passée, sans incident.

1930. — Le 11 avril, on revoit la malade. Elle a passé une excellente année au point de vue général. L'état local s'est, lui aussi, amélioré.

On prescrit : 1 bain à 4°, 2 bains à 6°, 3 bains à 8°, 3 bains à 10°, 3 bains à 12°, 2 bains à 14°.

A la fin de cette cure, la malade est un peu fatiguée.

Le 24 avril, la malade est revue; elle se trouve très bien.

Observation VII.

(Dr Mercier des Rochettes.)

Mme L..., âgée de 41 ans.

Malade, a été réglée à 17 ans 1/2.

Vient le 20 juillet 1936, envoyée par son médecin pour fibrome utérin. A déjà été traitée par des injections chaudes aux eaux de Salies. Elle n'a ni pertes, ni douleurs.

Examen : toucher vaginal : l'utérus est peu mobile. On perçoit dans le cul-de-sac droit une masse arrondie de la grosseur d'une grosse noix. Elle tient à l'utérus.

Par ailleurs, l'examen cardio-pulmonaire est négatif; la tension artérielle est de 11-7.

Traitement : On fait prendre à la malade : 6 bains à 10°, accompagnés d'injections.

Les règles ont apparu pendant deux jours, peu abondantes.

Après la première injection, des douleurs assez fortes sont apparues dans le bas-ventre. Elles ont cédé assez rapidement.

Examen : toucher vaginal : la masse du cul-de-sac droit est nettement moins grosse.

CHAPITRE VII

AUTRES AFFECTIONS JUSTICIABLES DE LA CURE SALINE

En dehors de la gynécologie et de la médecine infantile, le traitement salin présente des indications très diverses :

1° *Les anémiques* constituent un groupe important de malades justiciables de la cure.

On enverra surtout à Biarritz les jeunes filles asthéniées chez lesquelles l'anémie apparaît comme le symptôme principal. Il faudra toujours rechercher à la base de cet état les infections latentes (syphilis, paludisme, et surtout tuberculose). Mais la cure thermale chez ces malades doit être très modérée : ce sont des fatiguées, des diminuées, chez lesquelles l'affaiblissement de la valeur des globules rouges se répercute sur tout l'organisme.

Avant tout, il faut imposer une cure de repos plus ou moins strict : coucher tôt, lever tard, repos allongé après le bain. L'héliothérapie sera pratiquée suivant une technique progressive; l'alimentation sera très surveillée.

Le traitement comprend des bains salés, très faibles et très courts au début. On pourra leur adjoindre des douches salines ou des bains de mer très courts.

Peu à peu, l'appétit renaît, l'hémoglobine se reforme, le teint se colore, le sommeil se régularise, les forces renaissantes permettent un peu plus d'exercice.

2° *Les convalescents d'affections médicales ou chirurgicales*, quelles qu'elles soient.

La cure d'air pur et de repos constitue un réconfortant utile de l'organisme.

Observation VIII.

(Dr Claisse.)

Mme N... fait une chute en juin 1941, à l'âge de 81 ans; elle présente une fracture du col du fémur droit sans déplacement, mais évidente à la radio. Guérison parfaite après une immobilisation suffisamment prolongée. Mais la marche était très pénible. Les articulations, qui étaient déjà plus ou moins déformées avant l'accident, sont enraidies. Plusieurs cures de bains salins prudemment dosés ont amené chaque fois une amélioration très nette.

Actuellement, Mme N... marche aussi bien que son âge peut le permettre.

3° Enfin, signalons l'effet très salutaire de la cure saline sur les *varices des membres inférieurs*, ou tout au moins sur la gêne ou les douleurs qui les accompagnent, en particulier quand il y a phlébite ou périphlébite.

Le traitement est constitué par les bains aéro-salins. Ce sont des bains de densité modérée, avec production abondante de bulles d'air sous pression; la circulation capillaire est alors considérablement activée.

Observation IX.

(Dr Claisse.)

Mlle J..., 51 ans. 1935.

Ménopause depuis deux ans, sans incident, sauf quelques bouffées de chaleurs assez modérées. Mais apparaissent des poussées douloureuses subaiguës articulaires, rhumatoïdes, assez fugaces : épaule, reins, genoux; début de déformation de phalange. Cette malade présente aussi des varices modérément développées, qui la font souffrir périodiquement.

Le traitement mis en œuvre consiste en bains aéro-salins (bulles

d'air sous pression, émises dans le fond de la baignoire, dans un bain à faible salinité : 4 à 6° B., à 36° C.). La durée du bain est de quinze minutes. Une quinzaine de bains agissent très favorablement sur les douleurs articulaires et sur les varices.

Cette cure a été renouvelée quatre fois à six mois d'intervalle environ.

Actuellement (en 1945), Mlle J... reste dans un état satisfaisant, ne se plaignant pas de douleurs rhumatismales ni de gêne causée par les varices.

CHAPITRE VIII

CONTRE-INDICATION DES EAUX DE BIARRITZ

Après avoir exposé dans le détail les diverses indications des eaux chlorurées sodiques, il est nécessaire d'indiquer leurs contre-indications.

Il faut écarter de Biarritz :

1° Tous les états aigus, fébriles ou non, et les inflammations trop récemment refroidies.

On n'y enverra donc pas une adénite à l'état chaud, pas plus qu'une arthrite ou une ostéite avec fièvre, une métrite ou une salpingite en pleine crise. Il faut attendre que la phase inflammatoire soit passée, la température au voisinage de la normale.

2° Les maladies cérébrales à formes aiguës ou subaiguës : congestions, paralysie générale, suites de poliomyélites, paralysies post-infectieuses.

3° La tuberculose des voies respiratoires (poumons, larynx) : celle-ci contre-indique absolument le traitement chloruré sodique. Il semble que l'atmosphère saline, si tonifiante chez la plupart des sujets, soit congestionnante dans ces cas qui relèvent des stations éloignées de la côte.

4° Les carences sous toutes leurs formes, et quelle que soit la localisation.

5° Les cardiopathies mal compensées : malades atteints d'affections organiques vraies du cœur, malades qui ont besoin de calme, de repos et qui doivent éviter toute thérapeutique trop brusque ou trop violente.

Seuls peuvent être acceptés « les faux cardiaques, quand ils ne souffrent que d'un état dyspeptique et que le système

nerveux n'est ni trop défaillant, ni trop hyperexcité » (Ch. Fiessinger) (1).

6° Les hépatiques avec lésions graves du parenchyme.

7° Les albuminuriques avec lésions rénales.

8° Certaines dermatoses : les eczémas suintants, les intertrigos, doivent être écartés des eaux chlorurées sodiques; cependant, bien des lésions cutanées survenant chez des lymphatiques, comme les eczémas impétigineux, le psoriasis, les engelures ulcérées, sont très améliorées par la cure, ce qui montre l'importance du terrain.

---

(1) Ch. Fiessinger, *Rapport au IIIe Congrès international de thalassothérapie*, Biarritz, 1903.

CONCLUSIONS

Des notions que nous venons d'exposer, illustrées de quelques observations, nous conclurons : Biarritz bénéficie de tous les avantages offerts par une station hydrominérale et maritime.

Il est superflu d'insister sur le rôle de premier plan joué par Biarritz comme villégiature balnéaire.

Au point de vue hydrominéral, Biarritz utilise les eaux chlorurées sodiques fortes de Briscous et leurs eaux mères. Le climat et la pratique des bains de mer complètent utilement le traitement salin.

Au nombre des affections relevant de ce traitement, nous retenons :

— Parmi les maladies de l'enfance : le lymphatisme, le rachitisme, les troubles de croissance;

— De nombreuses affections gynécologiques, parmi lesquelles : les métrites, les salpingites chroniques et les fibromes utérins;

— Enfin les déficiences organiques : anémiques, asthéniques, convalescents d'affections médicales ou chirurgicales, tuberculoses locales.

Nous avons voulu, par ce modeste travail, contribuer à l'étude d'une station hydrominérale dont le nom évoque trop souvent un lieu de plaisir plutôt qu'un lieu de cure.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai mes enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, et, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

VU, BON A IMPRIMER :
Le Président,
M. CREYX.

VU : Le Doyen,
R. DUPÉRIÉ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Bordeaux, le 26 novembre 1946.
Le Recteur de l'Académie,
A. MARCHAUD.

BIBLIOGRAPHIE

Etudes sur les eaux minérales et eaux chlorurées sodiques de Biarritz.

Annuaire médical des stations hydrominérales, climatiques et balnéaires de France. Expansion scientifique de France, Paris, 1939.

Barreau (A.). — La station de Dax. Etude hydrogéologique, climatologique et thérapeutique. Thèse de doctorat en médecine, n° 99, Bordeaux, 1927.

Berne. — L'héliothérapie sur la Côte Basque. C. R. du IV° Congrès de climatothérapie et d'hygiène urbaine. *Revue médicale de Biarritz*, mai-juin 1908.

Claisse (A.). — Recherches sur l'influence des bains chlorurés sodiques sur la leucocytose. Steinhel, édit., Paris, 1902.

— Le sel marin des plages de Biarritz. Biarritz Association, févr. 1903.

— Les éléments curatifs des bains chlorurés sodiques. *Revue médicale de Biarritz*, déc. 1906-juin 1907.

— Le climat marin à Biarritz. Librairie de la Gazette médicale de Paris, 1907.

— Le régime des pluies à Biarritz. *Revue médicale de Biarritz*, nov. 1909.

— Sur le pouvoir antiseptique des eaux salines chlorurées sodiques fortes. *Revue médicale de Biarritz*, oct. 1910.

Clavel. — Biarritz, cure climatique. Grande Imprimerie moderne, Biarritz, 1921.

Constantin (P.). — Congrès international du tourisme, thermalisme, climatisme. Travaux des Sections thermales et climatiques. Fédération thermale et climatique de France, Paris, édit., 1937.

Creyx. — Cours inédit d'hydrologie, chaire d'hydrologie thérapeutique et climatologique, Bordeaux, 1944.

Cussac (André). — Des richesses naturelles de Biarritz en thérapeutique marine. Thèse de doctorat en pharmacie, Toulouse, 1911.

Elevy. — Recherches sur les phénomènes électriques des bains en général et en particulier des bains d'eaux chlorurées sodiques de Briscous-Biarritz. Paris, 1895.

Gallard (Franck). — Action physiologique des bains d'eaux mères. Communication faite à la Société d'hydrologie médicale, 18 avril 1898. Imprimerie Lamaignière, Bayonne, 1898.

— Les eaux chlorurées sodiques de la région pyrénéenne, Biarritz, 1898.

— Conférence à l'Exposition universelle de Bruxelles sur les stations chlorurées sodiques françaises. *Revue médicale de Biarritz*, oct.-nov.-déc. 1910 et janv. 1911.

Guibert (Jean). — Dax-Salin. — Etude de l'action thérapeutique et de ses eaux chlorurées sodiques en gynécologie, pédiatrie et oto-rhino-laryngologie. Thèse de doctorat en médecine, n° 35, Bordeaux, 1944.

Guide sur Biarritz. — Station thermale et climatique et balnéaire. Imprimerie La Rénovatrice, Bayonne, 1937.

Hervé. — Mécanisme de l'action des bains salés. Thèse de doctorat en médecine, Bordeaux, 1897-1898, n° 117.

Indications et contre-indications des eaux de Salies-de-Béarn par le Corps médical de Salies-de-Béarn. Publié par le Syndicat d'initiative.

Jacquot et Willm. — Les eaux minérales de France. Bardy et Cie, édit., Paris, 1894.

Jadin et Astruc. — Précis d'hydrologie et de géologie, 3e éd., Librairie Maloine, Paris, 1932.

Landouzy et Reclus. — Salies-de-Béarn. Source de Bayàa. La reine des eaux salées. Conférence faite par Landouzy et Reclus, le 29 août 1913.

Larrouy. — Salies-de-Béarn. Indications et résultats des cures thermales à Salies-de-Béarn. *Gazette médicale de France*. juill. 1943, p. 132.

Lavergne (F.). — Indications et contre-indications de la médication chlorurée sodique. Imprimerie Lamaignière, Biarritz, 1900.

— Action des bains d'eaux mères sur la nutrition. Paris, 1895.

Lavergne. — Etude médicale sur Salies-de-Béarn. Carré, édit., 1893.

Lejard (Ch.). — Thermes salins de Biarritz. Indications et contre-indications de la médication chlorurée sodique. Imprimerie Lamaignière, Biarritz.

Lobit. — Biarritz, station hivernale. Note climatologique et démographique. Lamaignière, Biarritz, 1896.

— Biarritz. Ses ressources hygiéniques et thérapeutiques. Biarritz, 1900.

Lostalot-Bachoué (de). — Indications et contre-indications des eaux chlorurées sodiques bromo-iodurées. Lamaignière, Biarritz, 1895.

Morsoo. — Salies-de-Béarn et ses eaux chlorurées sodiques, bromo-iodurées. Masson, édit., Paris, 1886.

— Note sur les sources salées de Briscous et les Thermes salins de Biarritz. Imprimerie Lamaignière, Biarritz, 1903.

Ouvrard (G.). — Biarritz balnéaire et thermal. Guide illustré.

Paché (J.-J.). — La médication chlorurée sodique à Dax. Thèse de doctorat en médecine, n° 89, Bordeaux, 1910-1911.

Robin (A.). — Communication à l'Académie de médecine de Paris, Séance du 19 mai 1891.

Seunes (Jean). — Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'éocène inférieur de la région sous-pyrénéenne du Sud-Ouest de la France. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, Paris, 1890.

Sollier (F.). — Dax, station hydro-minérale et climatique. Thèse de doctorat en médecine, n° 51, Bordeaux, 1912.

Pédiatrie.

Armand-Delille. — Exercices musculaires et héliothérapie. Complément de la cure hydro-minérale chez les lymphatiques. Le lymphatisme, Masson, 1934.

Cadenaule (Ph.). — Dax salin en pédiatrie. Journées de Dax, 28-29 mai 1944.

Carles (Jacques). — Traitement médicamenteux physiothérapique, climatique et hydrologique des syndromes anémiques. *Revue médicale de Biarritz*, avril 1930.

Claisse (André). — Remarques statistiques et cliniques sur les eaux salines de Biarritz. *Revue médicale de Biarritz*, oct. 1930, avril 1931, juill. 1929.

— La cure d'air et de régime chez les enfants. La cure de Biarritz.

Clavel. — Les enfants aux Thermes salins de Biarritz. *Annales de l'Enfance*, janv. 1932, n° 51, p. 1087.

Dufestel (L.-G.). — Rapport sur la pathogénie et le traitement du rachitisme. La cure hélio-marine. L'ultra-violet, n° 4, juill. 1925.

Giraud (Gaston). — Traitement hydro-minéral du lymphatisme. *Le lymphatisme*, Congrès de la Bourboule, Masson, édit., 1934.

Lostalot-Bachoué (de). — Les maladies de l'enfance à Biarritz. Leur traitement curatif et préventif par les eaux chlorurées sodiques de Briscous combinées avec la cure marine. Lamaignière, Biarritz, 1903.

Mercier des Rochettes. — Biarritz, Station d'enfants. *Revue médicale de Biarritz*, mai 1929.

Mouriquand et Weill. — Précis de médecine infantile, 5e éd., Doin, édit., Paris, 1942.

Sersiron. — Des indications de la cure marine ou de la cure thermale chez les enfants dystrophiques. *Revue médicale de Biarritz*, juin 1908.

Gynécologie.

Berne (Paul). — Traitement des fibromes de l'utérus. *Revue médicale de Biarritz*, déc. 1907.

Boudry (Albéric). — Gynécologie thérapeutique thermale à La Bourboule. *Gazette médicale de France*, Les Cahiers d'hydrologie, juill. 1943.

Claisse (A.). — Pourquoi les eaux chlorurées sodiques agissent-elles sur les fibromes utérins ? *Revue médicale de Biarritz*, août 1906.

— Remarques statistiques et cliniques sur les eaux salines de Biarritz. *Revue médicale de Biarritz*, avril 1932.

Deniker et Meurs. — La gynécologie. 3e éd., Librairie Maloine, Paris, 1937.

Gonet (Henriette). — Traitement thermal du fibrome utérin. *Journal de médecine de Bordeaux*, mai 1946.

Jeanneney et Rosset. — Formulaire gynécologique du praticien. Doin, 1944.

Lavergne. — Indications et contre-indications du traitement chloruré sodique fort dans les maladies génitales de la femme. Lamaignière, Biarritz, 1907.

Lavielle (Bernard). — Traitements associés salins et fangothérapiques en gynécologie. Journées gynécologiques de Dax, 28 et 29 mai 1944.

Mousquès (Jacqueline). — La cure de Salies-de-Béarn en gynécologie. Thèse de doctorat en médecine, Bordeaux, 1946, n° 159.

Dépôt légal effectué en 1946 (4e trimestre).

24147. — Imprimeries Delmas, Bordeaux (31.0192). — 1946.